

TERMO DE APROVAÇÃO

DAYANE DE SOUZA GOMES  
DORIVAL CARLOS DOS SANTOS FILHO  
CRISTIANO LICHESKI


SISTEMA DE AVALIAÇÃO ACADÊMICA INSTITUCIONAL - SAA


Trabalho apresentado como requisito  
parcial para a obtenção do título de  
Tecnólogo em Análise e  
Desenvolvimento de Sistemas da  
Universidade Federal do Paraná.

Curitiba, 03 de Dezembro de 2015.

BANCA EXAMINADORA

  
Orientadora: Professora Me Andreia de Jesus  
SEPT/UFPR

  
Examinador: Professor Dr. Luiz Antonio Pereira Neves  
SEPT/UFPR

  
Examinadora: Professora Dr. Rafaela Montovani Fontana  
SEPT/UFPR

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

DAYANE DE SOUZA GOMES  
DORIVAL CARLOS DOS SANTOS FILHO  
CRISTIANO LICHESKI

SISTEMA DE AVALIAÇÃO ACADÊMICA INSTITUCIONAL - SAA

CURITIBA  
2015

DAYANE DE SOUZA GOMES  
DORIVAL CARLOS DOS SANTOS FILHO  
CRISTIANO LICHESKI

## SISTEMA DE AVALIAÇÃO ACADÊMICA INSTITUCIONAL - SAA

Trabalho apresentado como requisito parcial à obtenção de grau de Tecnólogo no curso de graduação em Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas, Setor de Educação Profissional e Tecnológica da Universidade Federal do Paraná.

Orientadora: Profa. Andreia de Jesus

CURITIBA  
2015

## RESUMO

Todas as Instituições de Ensino possuem preocupações referentes à qualidade dos serviços educacionais oferecidos. Portanto, é de extrema importância que as pessoas que usufruem destes serviços tenham o direito de manifestar opiniões e, assim sendo, futuras ações sejam tomadas com base nos pontos negativos e positivos levantados. Com base nisso, propõe-se neste trabalho o desenvolvimento de um software de avaliação acadêmica de acordo com as necessidades encontradas no Setor de Educação Profissional e Tecnológica da Universidade Federal do Paraná. Todas as funcionalidades foram implementadas com base nos requisitos levantados durante as entrevistas com os responsáveis por elaborar as avaliações do setor. Entre as principais estão, criação de perguntas e questionários, importação de dados e geração de relatórios, os quais estão divididos em três módulos: (1) Módulo de Criação de Questionários; (2) Módulo de Aplicação de Pesquisa Institucional; (3) Módulo de Gestão de Relatórios. Para tal, utilizou-se a linguagem de programação *Visual Basic*, ambiente de desenvolvimento *Visual Studio* da *Microsoft*, banco de dados *MySQL Workbench*, entre outras ferramentas.

Palavras-chave: avaliação acadêmica; universidade; sistemas de informação.

## **ABSTRACT**

All education institutions have concerns regarding the quality of educational services offered. It is therefore of utmost importance that people who enjoy these services have the right to express opinions and, therefore, further action be taken on the negative and positive points raised. Based on this, it is proposed in this paper the development of academic evaluation software according to the needs found in Sector of Vocational and Technological Education, Federal University of Parana. All features have been implemented based on the requirements raised during interviews with those responsible for developing the sector assessments. Among the main ones are, creating questions and questionnaires, data import and generation reports, which are divided into three modules: (1) Questionnaires Creation Module; (2) Institutional Research Application module; (3) Reports Management module. To do this, we used the programming language Visual Basic, Visual Studio development environment from Microsoft, MySQL database Workbench, among other tools.

Key-words: academic evaluation; university; information systems.

## LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 - ESTRUTURA BÁSICA DE UM SISTEMA DE INFORMAÇÃO. ....	14
FIGURA 2 - VARIÁVEIS QUE ATUAM EM UM SISTEMA DE INFORMAÇÃO.....	14
FIGURA 3 - CLASSIFICAÇÃO DE SISTEMAS. ....	15
FIGURA 4 - VISÃO GERAL DE UM SISTEMA DE PROCESSAMENTO DE TRANSAÇÃO.....	16
FIGURA 5 – FLUXOGRAMA DO SIG. ....	19
FIGURA 6 - VISÃO GERAL DE UM SAD.....	20
FIGURA 7 - COMPONENTES DE UM SISTEMA ESPECIALISTA. ....	23
FIGURA 8 - EXEMPLO DE INTERFACE DO SISTEMA SEPT.....	26
FIGURA 9 – EXEMPLO DE INTERFACE SW3A.....	27
FIGURA 10 – EXEMPLO DE INTERFACE O SISTEMA DE AUTOAVALIAÇÃO.....	29
FIGURA 11 – FLUXOGRAMA DA METODOLOGIA.....	31
FIGURA 12 – FLUXOGRAMA DE CRIAÇÃO DE AVALIAÇÃO INSTITUCIONAL ...	45
FIGURA 13 – TELA DE LOGIN.....	46
FIGURA 14 - TELA DE IMPORTAÇÃO DE DADOS.....	46
FIGURA 15 – TELA DE CADASTRO DE ALTERNATIVAS.....	47
FIGURA 16 – TELA DE MANUTENÇÃO DE ALTERNATIVA.....	48
FIGURA 17 - TELA DE CADASTRO DE PERGUNTA.....	48
FIGURA 18 – TELA DE MANUTENÇÃO DE PERGUNTA.....	49
FIGURA 19 – CADASTRO DE QUESTIONÁRIO.....	50
FIGURA 20 – TELA DE MANUTENÇÃO DE QUESTIONÁRIO.....	50
FIGURA 21 – TELA DE MANUTENÇÃO DE SERVIDOR.....	51
FIGURA 22 – TELA RELATÓRIO DE CURSO.....	52
FIGURA 23 – TELA DE ALTERAÇÃO DE SENHA.....	52
FIGURA 24 – TELA DE QUESTIONÁRIOS PENDENTES (PERFIL ALUNO).....	53
FIGURA 25 – TELA DE LISTAGEM DE PERGUNTAS.....	53
FIGURA 26 – TELA DE QUESTIONÁRIOS PENDENTES (PERFIL SERVIDOR)....	54
FIGURA 27 - DIAGRAMA DE CASOS DE USO.....	60
FIGURA 28 – TELA DE CADASTRO DE ALTERNATIVA.....	61
FIGURA 29 – TELA DE MANUTENÇÃO DE ALTERNATIVA.....	62
FIGURA 30 – TELA DE CADASTRO DE PERGUNTA.....	63

FIGURA 31 – TELA DE CONSULTA DE PERGUNTA.....	64
FIGURA 32 – TELA DE ALTERAÇÃO DE PERGUNTA .....	65
FIGURA 33 – TELA DE CADASTRO DE QUESTIONÁRIO.....	66
FIGURA 34 – TELA DE CONSULTA DE QUESTIONÁRIO .....	67
FIGURA 35 – TELA DE ALTERAÇÃO DE QUESTIONÁRIO .....	67
FIGURA 36 – TELA DE IMPORTAÇÃO DE DADOS .....	68
FIGURA 37 – TELA DE QUESTIONÁRIOS DISPONÍVEIS PARA RELATÓRIO .....	69
FIGURA 38 – TELA DE GERAÇÃO DE RELATÓRIO .....	70
FIGURA 39 – TELA DE LOGIN.....	71
FIGURA 40 – TELA DE QUESTIONÁRIOS PENDENTES .....	72
FIGURA 41 – TELA DE VISUALIZAÇÃO DE QUESTIONÁRIO.....	72
FIGURA 42 – DIAGRAMA ENTIDADE RELACIONAMENTO .....	74
FIGURA 43 – DIAGRAMA DE CLASSES .....	75
FIGURA 44 – DIAGRAMA DE ATIVIDADES – CADASTRO DE QUESTIONÁRIO ..	76
FIGURA 45 - DIAGRAMA DE ATIVIDADES – PREENCHIMENTO DE QUESTIONÁRIO.....	77
FIGURA 46 - DIAGRAMA DE ATIVIDADES – GERAÇÃO DE RELATÓRIO.....	78
FIGURA 47 – EXEMPLO DE RELATÓRIO COM PERGUNTAS DE MÚLTIPLA ESCOLHA (PDF).....	79
FIGURA 48 – EXEMPLO DE RELATÓRIO COM PERGUNTAS DESCRITIVAS (PDF).....	79
FIGURA 49 - EXEMPLO DE RELATÓRIO COM PERGUNTAS DE MÚLTIPLA ESCOLHA (EXCEL) .....	80
FIGURA 50 - EXEMPLO DE RELATÓRIO COM PERGUNTAS DESCRITIVAS (EXCEL) .....	80

## LISTA DE TABELAS

TABELA 1 - COMPARATIVO ENTRE OS SISTEMAS DE AVALIAÇÃO ACADÊMICA .....	29
TABELA 2 - REQUISITOS FUNCIONAIS .....	32
TABELA 3 - <i>FEEDBACK</i> .....	34
TABELA 4 – PRESTEZA.....	35
TABELA 5 – AGRUPAMENTO POR LOCALIZAÇÃO.....	36
TABELA 6 – AGRUPAMENTO POR FORMATO .....	36
TABELA 7 – AÇÕES MÍNIMAS.....	36
TABELA 8 – PROTEÇÃO CONTRA ERROS.....	37
TABELA 9 – MENSAGENS DE ERROS .....	37
TABELA 10 – CORREÇÃO DE ERROS .....	38
TABELA 11 – CONSISTÊNCIA.....	38
TABELA 12 – CRONOGRAMA .....	44



## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b>	9
1.1 PROBLEMA	10
1.2 OBJETIVOS	11
1.2.1 Objetivo Geral	11
1.2.2 Objetivos Específicos	11
1.3 JUSTIFICATIVA	11
<b>2 SISTEMAS DE INFORMAÇÃO</b>	13
2.1 CONCEITO	13
2.2 TIPOS DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO	15
2.2.1 Sistema de Informação Operacional	15
2.2.2 Sistema de Automação de Escritório	17
2.2.3 Sistema Informação Gerencial	17
2.2.4 Sistema de Apoio à Decisão	19
2.2.5 Sistema de Suporte Executivo	21
2.2.6 Sistema Especialista	22
2.3 APLICAÇÃO DOS SISTEMAS DE INFORMAÇÃO NAS ORGANIZAÇÕES	23
<b>3 APLICAÇÃO DE SISTEMAS DE AVALIAÇÃO ACADÊMICA</b>	25
3.1 SISTEMA DO SETOR DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA - SEPT	25
3.2 SISTEMA WEB DE AVALIAÇÃO E ACOMPANHAMENTO ACADÊMICO (SW3A)	26
3.3 SISTEMA DE AUTOAVALIAÇÃO - UFPR	28
<b>4 METODOLOGIA</b>	31
4.1 REQUISITOS	31
4.1.1 Levantamento de Requisitos	31

4.1.2 Especificação de Requisitos.....	32
4.2 MODELAGEM DO BANCO DE DADOS .....	39
4.3 MODELAGEM DO SISTEMA .....	39
4.3.1 Diagramas de Caso de Uso e Especificação de Casos de Uso .....	40
4.3.2 Diagrama de Classe .....	41
4.3.3 Diagrama de Atividade .....	42
4.4 AMBIENTES DE SOFTWARE UTILIZADOS .....	43
4.5 CRONOGRAMA DE ATIVIDADES.....	44
<b>5 O SISTEMA DE AVALIAÇÃO ACADÊMICA INSTITUCIONAL (SAA) .....</b>	<b>45</b>
5.1 PERFIL ADMINISTRADOR.....	45
5.1.1 Acesso e Importação de Dados .....	45
5.1.2 Cadastro de Alternativas .....	47
5.1.3 Cadastro de Perguntas.....	48
5.1.4 Cadastro de Questionário.....	49
5.1.5 Relatórios .....	51
5.2 PERFIL ALUNO .....	52
5.3 PERFIL SERVIDOR .....	53
<b>6 CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>55</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>56</b>
<b>APÊNDICES .....</b>	<b>59</b>
<b>ANEXO .....</b>	<b>81</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A informação é um fator de grande importância no atual ambiente competitivo em que vivemos. Segundo Lira *et al.* (2008), é a partir dela em que são identificadas as mudanças que exigem um reposicionamento e agilidade de resposta. Para exemplificar, Turban *et al.* (2008), aborda um problema que a Toyota Motor Sales USA enfrentou no final dos anos 90. A empresa, responsável por revender carros e caminhões, não conseguia assegurar que seus produtos chegassem a tempo nos revendedores, pois as informações que a gerência possuía não tinham precisão ou os departamentos internos não compartilhavam esses dados que demandavam uma ação imediata, causando assim, prejuízos. Com base nisso, é possível afirmar que a Gestão da Informação (GI) tem um grande papel decisório.

Duarte *et al.* (2007, *apud* DIAS; BELLUZZO, 2003), define GI como um conjunto de conceitos, princípios, métodos e técnicas usadas na prática administrativa que auxiliam no processo de tomada de decisão e alcance da missão e objetivos. Entretanto, algumas vezes durante o caminho, as informações obtidas requerem uma análise mais profunda com relação a sua integridade e/ou precisão.

A partir disso, as empresas começaram a adotar Sistemas de Informação (SI) para ajudar nesse quesito. Dessa forma, se as necessidades de informações e sua aplicação no negócio forem bem definidas, o SI se torna um grande aliado na tomada de decisão (DUARTE *et al.*, 2007).

Portanto, a proposta principal desse trabalho é aperfeiçoar um processo de avaliação institucional acadêmica, com o objetivo de facilitar a melhor gestão das informações geradas pelas avaliações institucionais do Setor de Educação Profissional e Tecnológica (SEPT) da Universidade Federal do Paraná (UFPR).

Atualmente o processo de avaliação institucional do SEPT ocorre através de um formulário disponibilizado em uma ferramenta do *Google*, chamada *Google Docs*. Este aplicativo permite a criação das perguntas levantadas pelo coordenador do curso e a diretoria do SEPT. Ao término dessa etapa, um *link* de acesso é disponibilizado aos alunos. O processo de preenchimento é feito em horário de aula, sob a supervisão da coordenação acadêmica.

O trabalho que segue inicia com a abordagem dos objetivos, assim como, o problema e justificativa. Então, serão citados conceitos básicos e aplicações de sistemas de informação e seus tipos, com ênfase no tipo operacional, o qual é o objeto de estudo deste trabalho. Posteriormente, serão exemplificadas aplicações de sistemas de avaliação acadêmica, metodologia de trabalho, incluindo levantamento de requisitos, análise do sistema, tecnologias e linguagens utilizadas no desenvolvimento. E, por fim, uma conclusão sobre o projeto e sugestões para trabalhos futuros.

## 1.1 PROBLEMA

Em entrevista realizada com Bruno Antonio Banzato, assistente em administração do SEPT, usuário principal do sistema e responsável pela elaboração das avaliações institucionais do SEPT, foi constatado que há uma grande precariedade com relação ao processo de vinculação entre cursos, disciplinas e professores. Tudo é feito de forma manual item por item. Isto é, se um curso possuir, por exemplo, seis semestres com uma média de cinco disciplinas cada, serão necessários trinta cadastramentos de matérias, mais trinta vinculações de professores. Isso sem contar com possíveis trocas de professores e alterações na grade do curso, o que levaria a novos cadastramentos.

Além disso, não é possível obter um histórico entre perguntas e respostas, fazer a comparação de desempenho semestre a semestre. Ou seja, só é possível adquirir *feedback* da avaliação realizada naquele semestre.

Outro problema encontrado no atual sistema de avaliação diz respeito ao anonimato dos alunos. Muitos acreditam que poderão ser identificados e optam por não preencher os formulários. Essa prática interfere diretamente nos resultados finais, os quais podem não identificar a atual situação do item avaliado.

Portanto, a integração das informações em uma única base e a informatização de todas as fases do processo de avaliação institucional contribuirá para resolver os problemas citados acima.

## 1.2 OBJETIVOS

### 1.2.1 Objetivo Geral

Foi desenvolvido um sistema de informação online para atender a atividade de avaliação institucional de acordo com as necessidades específicas do SEPT - Setor de Educação Profissional e Tecnológica da Universidade Federal do Paraná.

### 1.2.2 Objetivos Específicos

- Pesquisou-se sobre sistemas gerenciais e sistemas de avaliação institucional.
- Foi identificada a estrutura atual da metodologia de avaliação institucional do SEPT.
- Identificou-se as funcionalidades do sistema de avaliação já existente.
- Levantou-se requisitos para a construção de um novo sistema de avaliação institucional junto ao setor responsável por esta atividade.
- Foi modelado um banco de dados adequado para receber informações feitas através de importação de dados.
- A partir do sistema, gerou-se relatórios com informações que não estão sendo disponibilidades, mas que são necessárias para a gestão acadêmica do SEPT.
- Implementação de três principais módulos para o sistema de avaliação institucional proposto: (1) Módulo de Criação de Questionários; (2) Módulo de Aplicação de Pesquisa Institucional; (3) Módulo de Gestão de Relatórios.

## 1.3 JUSTIFICATIVA

A principal finalidade das avaliações acadêmicas institucionais é coletar informações pertinentes com relação aos discentes, docentes e/ou infraestrutura. Através dessas avaliações, é possível levantar questões que estejam, ou não, de acordo com o esperado. Em casos de insatisfação, esses dados podem passar por um processo de análise e, em sequência, serem corrigidos. Para tal fim, os relatórios possuem um papel muito importante, já que são eles que possibilitam o acompanhamento de professores, coleta de diferentes pontos de vistas, entre outras coisas que auxiliam na tomada de decisão.

Com base nisso, é possível constatar que um sistema de avaliação é muito importante para o SEPT e o modo em que o processo atual está sendo realizado pode ser melhorado. Pois a demanda de tempo é muito grande e, em decorrência disso, a produtividade do setor é prejudicada diretamente.

Além disso, um sistema que integra dados em uma única base de dados e que armazena o histórico desses dados torna-se uma estrutura básica para a construção futura de sistemas de BI – *Business Intelligence*<sup>1</sup>, o que proporcionará uma qualidade ainda melhor da informação gerada pelo sistema e, conseqüentemente, contribuirá para a tomada de decisão mais precisa por parte dos gestores do SEPT.

---

<sup>1</sup> *Business Intelligence* faz referência ao processo de transformação de dados em informações para dar suporte à tomada de decisão. (TURBAN *et al.*, 2008)

## 2 SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

### 2.1 CONCEITO

Segundo Sommerville (2004, p.8), "o conceito de sistemas de informação fica mais claro quando se tem a ideia do que é um sistema: trata-se de uma coleção significativa de componentes inter-relacionados que trabalham conjuntamente para atingir algum objetivo".

Além disso, os sistemas de informação são ferramentas que auxiliam as organizações a gerenciar informações e torná-las acessíveis para quem deseja utilizar. Segundo Freitas *et al.* (1997, p. 77), os sistemas de informação "são mecanismos cuja função é coletar, guardar e distribuir informações para suportar as funções gerenciais e operacionais das organizações".

Corroborando com esta ideia, temos Ralph (2011, p.4), que afirma: "Um sistema de informação é um conjunto de componentes inter-relacionados que coletam, manipulam e disseminam dados e informações para proporcionar um mecanismo de retroalimentação para atingir um objetivo".

Ainda com relação à estrutura básica de um sistema (FIGURA 1), Laudon (2009, p.12) comenta:

A entrada captura ou coleta dados brutos de dentro da organização ou de seu ambiente externo. O processamento converte esses dados brutos em uma forma mais significativa. A saída transfere as informações processadas às pessoas que as utilizarão ou às atividades nas quais elas serão empregadas. Os sistemas de informação requerem um *feedback*, que é uma resposta à ação adotada a determinados membros da organização para ajudá-los a avaliar ou corrigir um estágio de entrada.

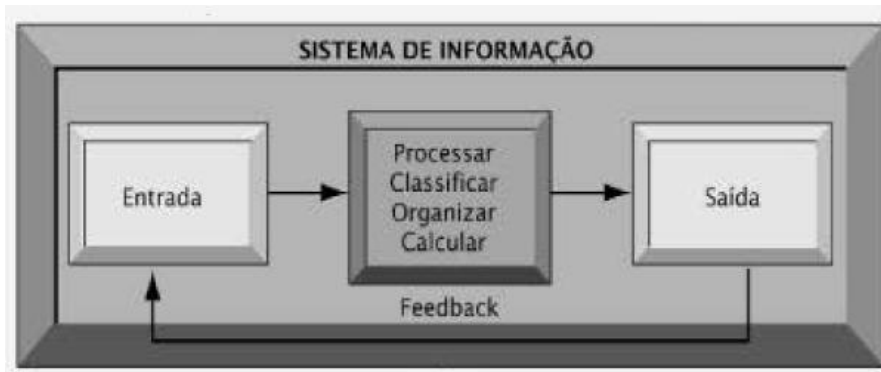


FIGURA 1 - ESTRUTURA BÁSICA DE UM SISTEMA DE INFORMAÇÃO.  
FONTE: Kenneth C. Laudon (2007, p.10)

Além dos fatores acima citados, existem outros que interagem direta ou indiretamente com a organização e seus sistemas de informação. Exemplos disso são as agências reguladoras, os concorrentes e acionistas. Esta ideia é ilustrada conforme a FIGURA 2.



FIGURA 2 - VARIÁVEIS QUE ATUAM EM UM SISTEMA DE INFORMAÇÃO.  
FONTE: Kenneth Laudon e Jane Laudon (2009, p.13).

Com base nisso, é possível observar que os sistemas de informações podem assumir um papel organizacional de apoio a processos das principais funções de negócio, como: vendas, marketing, manufatura, finanças, recursos humanos, entre outros. (LAUDON *et al.*, 2009). Ainda para Laudon (2009, p.41): "Investir em sistemas de informação é a maneira que as empresas têm para



administrar as suas funções internas e as demandas dos atores-chave presentes em seu entorno".

Hierarquicamente, a classificação dos sistemas de informação é feita em forma de pirâmide, conforme FIGURA 3, com sistemas operacionais localizados na base e com os sistemas especialistas no topo.

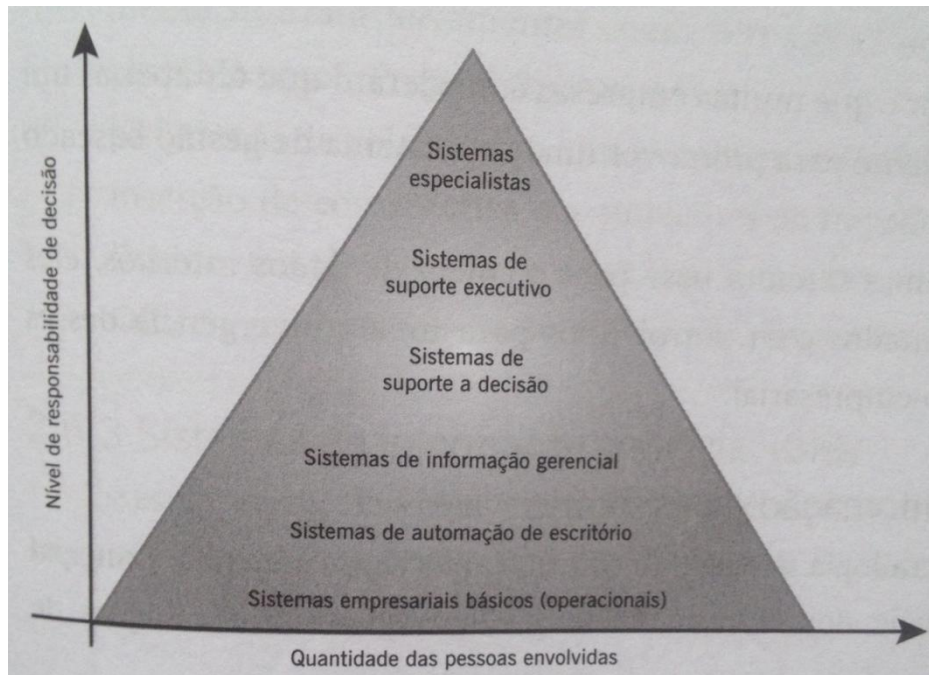


FIGURA 3 - CLASSIFICAÇÃO DE SISTEMAS.  
FONTE: Emerson de Oliveira Batista (2012, p.35)

Estes sistemas computacionais apresentam características e particularidades, as quais serão abordadas na próxima seção.

## 2.2 TIPOS DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

### 2.2.1 Sistema de Informação Operacional

Os Sistemas de Processamento de Transações (SPTs), FIGURA 4, é um exemplo de sistemas de informações operacionais. Segundo LAUDON *et al.*, (2009), ele tem como base atividades envolvendo vendas, recebimentos, entradas de

dinheiro, folhas de pagamento, fluxo de materiais, entre outros. Diferente dos sistemas de apoio à decisão, que serão descritos na seção 2.2.3, os operacionais abrangem mais processos e tarefas rotineiras, podendo trabalhar normalmente com um grande volume de operações de entrada e saída em um único banco de dados. Perottoni (2001, p.4) afirma que “este tipo de sistema é de fundamental importância para uma organização, pois é ele quem dá suporte para diversas transações centrais”.

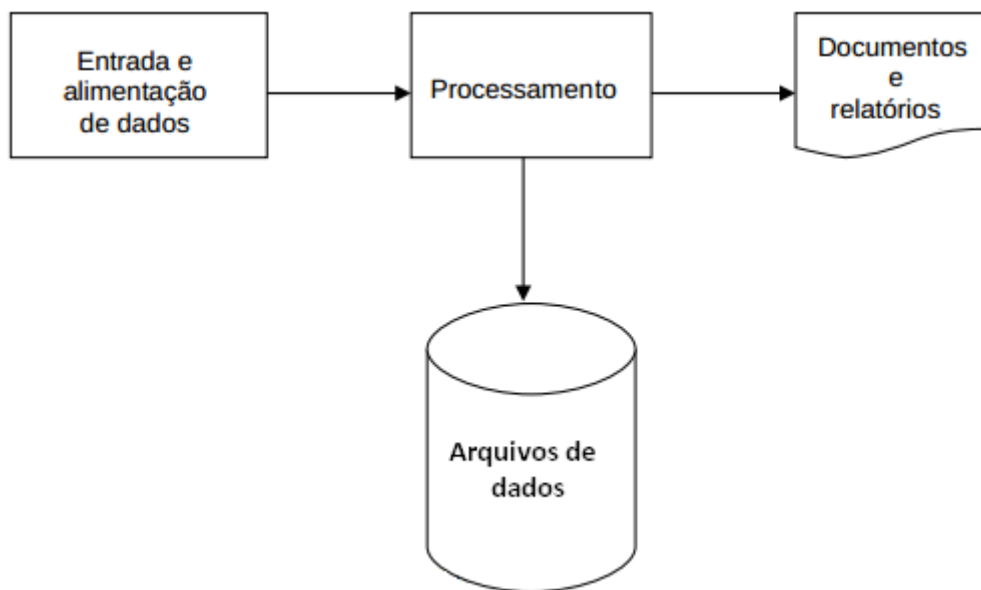


FIGURA 4 - VISÃO GERAL DE UM SISTEMA DE PROCESSAMENTO DE TRANSAÇÃO.

FONTE: Adaptado de Ralph M. Stair (2006, p.21).

Em outras palavras, é ele quem disponibiliza grande parte dos formulários que uma empresa tem. Seu objetivo é responder perguntas como: "Quantas peças há no estoque?", "O que aconteceu com o pagamento do Pedro?". Sem esse tipo de sistema toda a parte de controle, seja de funcionários, produtos, serviços ou informações legais da empresa, seria feita em papel. Já com os sistemas operacionais o processamento é automatizado e colocado à mostra sem maiores dificuldades por parte de quem irá utilizá-lo.

Ainda segundo Perottoni, (2001, p.4) "as vantagens da utilização deste são a precisão e confiabilidade obtidas, redução no custo e tempo de obtenção das informações". A sua função, em geral, é processar uma grande parte de dados/transações rotineiras, ou seja, é um sistema que tem como característica um alto grau de repetição dos processos, com operações simples, mas que requer um

grande espaço para armazenamento. As informações armazenadas nos sistemas de processamento de transações servem normalmente de base de dados para outros sistemas, inclusive externos. Sendo assim, a interrupção no seu funcionamento pode acarretar diversos prejuízos, inclusive a empresas ligadas a eles.

### 2.2.2 Sistema de Automação de Escritório

No início da década de 70, segundo Turban, McLean e Wetherbe (1996, p.12): "foram desenvolvidos sistemas com o objetivo de automatizar as operações realizadas nos escritórios melhorando e agilizando as atividades desempenhadas nos mesmos".

Esses sistemas, conforme Laudon (1999, p.21):

...disponibilizam diversas funções, tais como: processadores de textos, agendas eletrônicas, editores de imagens e a possibilidade de gerenciamento de diversos tipos de projetos, entre outros. A utilização destas ferramentas busca aumentar a produtividade dos trabalhadores que manipulam informações de escritórios.

Como exemplos temos, dentre outros: *Outlook Express*, *Microsoft Project*, *OpenProj*, pacote *Office*, *BrOffice*.

Com a automação das atividades executadas nos escritórios, o foco então passou a ser o gerenciamento correto das informações obtidas por estas ferramentas. Consequentemente, surgem os sistemas informações gerenciais.

### 2.2.3 Sistema Informação Gerencial

Um sistema de informação gerencial (SIG), de acordo com Ralph (2011, p.21) "é um conjunto organizado de pessoas, procedimentos, softwares, bases de dados e dispositivos, usados para fornecer informações rotineiras a gerentes e tomadores de decisões".

Ainda sobre o conceito de sistemas gerenciais, Oliveira (1998, p. 39), comenta que são “um processo de transformação de dados em informações que são utilizadas na estrutura decisória da empresa, proporcionando, ainda, a sustentação administrativa para otimizar os resultados esperados”.

Sua função principal é prover o gerente com informações do passado e do presente sobre as operações internas e sobre o ambiente da empresa. Logo, o foco dos sistemas gerenciais está na eficiência operacional, através de relatórios, gráficos e planilhas que permitam uma visão analítica dos dados e processos.

Já, sobre a importância da geração de relatórios em um sistema gerencial, Stair e Reynolds (2011, p.20) afirmam que "o relatório resumo de folha de pagamento total produzido inicialmente para um gerente poderia também ser útil para um gerente de produção, para auxiliar a monitorar e controlar a força de trabalho e os custos de tarefas".

Além das ferramentas de geração de relatórios, gráficos e planilhas, Oliveira (2008, p.23) coloca:

Os sistemas de informações gerenciais tornam-se indispensáveis, pois na grande maioria das empresas que utilizam sistemas informatizados, há muitos dados que estão à disposição, mas esses dados por si não podem ser utilizados no processo de tomada de decisões sem antes passar por um processo de conversão, de transformação, fazendo com que se tornem efetivamente informações. É nesta etapa onde os sistemas de informações gerenciais atuam, compilando estes conjuntos de dados em informações processadas.

A FIGURA 5 ilustra a ideia básica de um sistema gerencial e como ele funciona. Dados oriundos dos sistemas de automação de escritório como relatórios, gráficos e planilhas, e até mesmo dados externos a organização, porém relevantes, alimentam o sistema, que transforma e utiliza os dados para auxiliar na tomada de decisão. Como pode se perceber, este é um processo contínuo e retro alimentado, o que com o passar do tempo melhora ainda mais o nível de informação gerada por ele.

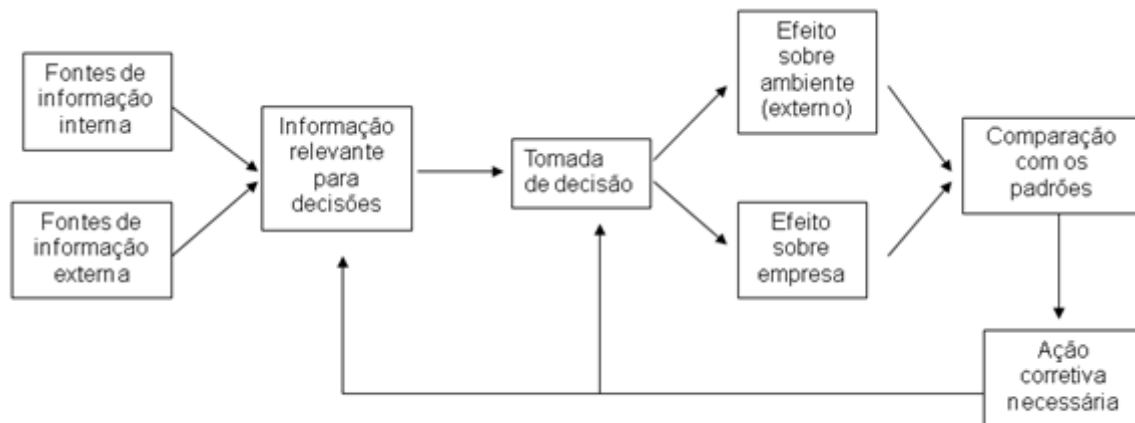


FIGURA 5 – FLUXOGRAMA DO SIG.  
 FONTE: Oliveira (1998, p. 27).

Por mais que este modelo de sistema pareça completo, possui algumas fraquezas, como por exemplo: baixa capacidade analítica e a inexistência de modelos matemáticos e estatísticos para auxiliar na tomada de decisão. Desta forma, para que a transformação de uma informação ocorra de maneira correta, trazendo como resultado uma informação útil para a tomada de decisão dos gerentes de nível médio da organização, utilizam-se, além dos gerenciais, sistemas de apoio à decisão.

#### 2.2.4 Sistema de Apoio à Decisão

Os Sistemas de Apoio a Decisão (SAD) tem como objetivo “viabilizar a utilização do computador de forma interativa para auxiliar tomadores de decisão a utilizar os dados e modelos nas diversas fases de seu processo decisório” (POLLONI, 2001, p. 65).

A sua característica principal é a resolução de problemas complexos, que os sistemas gerenciais geralmente não solucionam. Segundo Perottoni, (2001, p.5), os SAD têm como principais características o uso de modelos e de dados de diferentes fontes, preocupação com o estilo do decisor e possibilidade de simulação.

Conforme ilustra a FIGURA 6, os principais componentes de um Sistema de Apoio à Decisão são: o banco de dados, o software de sistema e a interface do usuário.

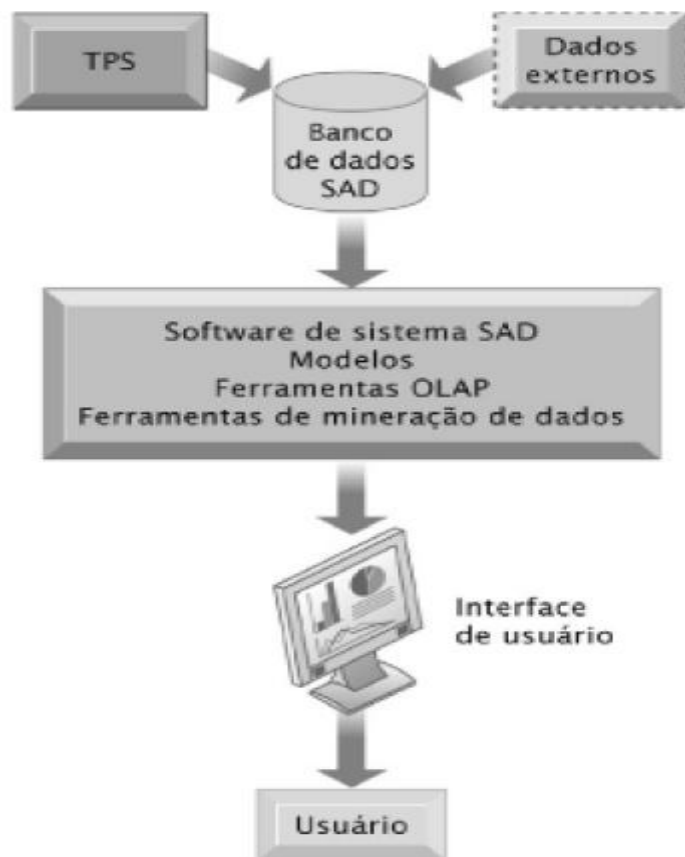


FIGURA 6 - VISÃO GERAL DE UM SAD.  
FONTE: Kenneth C. Laudon (2007, p.309).

Para que o SAD auxilie no processo de tomada de decisão é preciso que o mesmo seja composto de uma base de dados que auxilie o sistema, uma base de modelos que prevê a capacidade de análise e o diálogo que provê a interação entre o usuário e o sistema (DUARTE *et al.*, 2005).

O banco de dados neste caso pode ser pequeno, vindo somente de um computador. Porém, normalmente o banco de dados coleta informações de diversos sistemas, como o de vendas, contas de clientes e manufatura. A este tipo de banco de dados, damos o nome de *Data Warehouse* (DW).

De acordo com Trepper (2000 p.289), “um *Data Warehouse* é um grande banco de dados contendo dados históricos resumidos em diversos níveis de detalhamento”. Ainda, segundo Date (2004, p.603), “DW é um depósito de dados orientado por assunto, integrado, não volátil, variável com o tempo, para apoiar as decisões gerenciais”. Embora os dados estejam sempre disponíveis para consulta,

eles não podem ser alterados. Isso garante a idoneidade dos dados, independente de quem os manipule.

Por ser um modelo que possui um número imenso de possibilidades de análise, para não confundir o usuário, é preciso que existam ferramentas de mineração de dados, também conhecidas como *data mining*.

Segundo Harrison (1998, p. 155), *data mining* "é a exploração e análise, por meios automáticos ou semiautomáticos, das grandes quantidades de dados para descobrir modelos e regras significativas". Através desta mineração, a organização busca transformar dados coletados em oportunidades comerciais e vantagens competitivas.

Um sistema de apoio à decisão atua juntamente com os sistemas gerenciais, porém permite uma maior flexibilidade e capacidade de resposta rápida, reduzindo custos e aumentando a eficácia dos processos, através da inteligência computacional.

#### 2.2.5 Sistema de Suporte Executivo

Este tipo de sistema possui algumas particularidades se comparados com os apresentados até aqui, conforme explica BATISTA (2012, p.39):

São diferenciados das outras famílias de sistemas, pois enfocam a alta administração, não tem intermediação técnica e normalmente trabalham com tecnologias de ponta no que diz respeito a gráficos integrados, ferramentas de avaliação de cenários, tabelas dinâmicas, tabelas de referência cruzada e comunicações diversas.

O objetivo principal destes sistemas, segundo Laudon (1999), é a filtragem dos dados mais relevantes para os executivos, reduzindo o tempo de obtenção e gerando informações de real interesse, as quais permitam o acompanhamento e controle da organização.

Os sistemas de suporte executivo buscam (Furlan *et al.*, 1994, p.95):

Eliminar o intermediário entre o executivo e o computador, adaptar-se ao estilo de decisão do executivo, ser de fácil utilização, fornecer uma visão global e precisa da organização, possuir recursos gráficos de alta qualidade

para que as informações possam ser apresentadas de várias formas e destaquem exceções e variações, ter a capacidade de *drill down* (visualização das informações em vários níveis de detalhe).

Além disso, este modelo de sistema é capaz de gerar relatórios de diversos tipos, possibilitando ao executivo ter informações mais específicas sobre determinado fato ocorrido. Seria o que há de mais moderno com relação a tipo de sistema, se não considerarmos a introdução de sistemas baseados em inteligência artificial.

### 2.2.6 Sistema Especialista

Os sistemas especialistas (SEs) procuram obter conhecimento e experiência dos seres humanos, para aplicá-los na solução de problemas. Para tanto, utiliza-se inteligência artificial, redes neurais e lógica *fuzzy*. Sobre o conceito de sistemas especialistas, (COSTA e SILVA, 2005, p.3) comenta:

Os SEs são programas de computador que manipulam conhecimento e informações de forma inteligente. Eles são desenvolvidos para resolver problemas que requerem uma grande quantidade de conhecimento humano e de especialização. Por isso todo SE possui uma Base de Conhecimento (BC) onde é armazenado conhecimento humano sobre uma determinada área na qual o sistema será usado. Um exemplo de SE seria o de um sistema de apoio à tomada de decisões empresariais: este sistema deveria armazenar informações relevantes ao bom desempenho empresarial de um determinado empreendimento. Assim os empresários poderiam consultá-lo sempre que tivessem a necessidade de tomar uma decisão.

Conforme apresenta a FIGURA 7, um sistema especialista padrão é composto de: banco de conhecimentos (conjunto de normas e regras); um recurso de explicação, que permite ao usuário entender como o sistema chegou a aquela conclusão; um motor de inferência, que busca as informações e relacionamentos no banco de conhecimentos e retorna respostas, ou previsões como se fosse um julgamento humano; um recurso de aquisição de banco de conhecimentos, que nada mais é do que um software que permite aos usuários criar ou modificar o banco de conhecimento; a interface com o usuário, que torna o desenvolvimento e uso do sistema mais fácil para o usuário; a equipe de desenvolvimento, que são pessoas



com o conhecimento na área, e o usuário, que é quem faz as perguntas e fornece os dados.

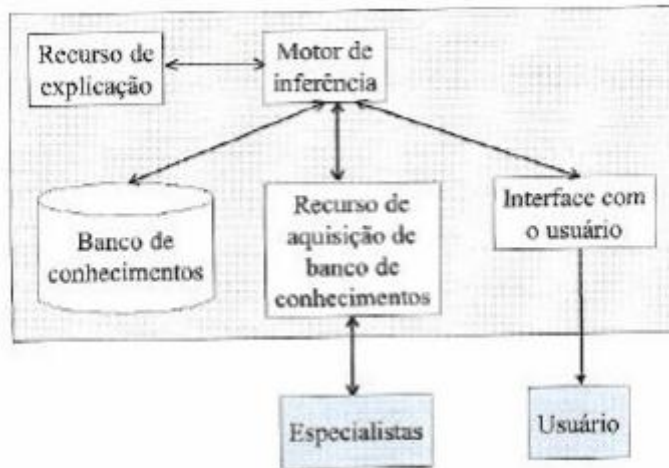


FIGURA 7 - COMPONENTES DE UM SISTEMA ESPECIALISTA.  
FONTE: Stair (1998, p.351).

As vantagens trazidas por este tipo de sistema são diversas, como por exemplo: maior produtividade e qualidade, redução da taxa de erros, disponibilidade a qualquer tempo, aumento da capacidade de solucionar problemas e ausência de fadiga. Por outro lado, este sistema, assim como os demais, possuem algumas limitações, que se devem ao conhecimento limitado de certos assuntos, a disposição de conhecimento de especialistas nem sempre disponível e a transferência de conhecimento sujeita a viés. (PEROTTONI *et al.*, 2001)

Com base nas descrições abordadas na seção 2, é possível afirmar que o SAA pode ser classificado de acordo com dois tipos de sistemas de informação: o Sistema de Processamento de Transações (SPT) e o Sistema Informação Gerencial (SIG). O SPT é encontrado no Módulo de Criação de Questionários e no Módulo de Aplicação de Pesquisa Institucional, os quais geram dados que são coletados, processados e armazenados. Já o Módulo de Gestão de Relatórios, é considerado SIG, pois têm como resultado final relatórios e gráficos.

## 2.3 APLICAÇÃO DOS SISTEMAS DE INFORMAÇÃO NAS ORGANIZAÇÕES

Os sistemas de informação, para O'Brien, (2004, p.6), "são um conjunto organizado de pessoas, hardware, software, redes de comunicação e recursos de dados que coletam, transformam e disseminam informações em uma organização". Justamente por apresentarem estas características, os sistemas de informação têm assumido cada vez mais um importante papel no mundo corporativo. Inicialmente, uma das principais vantagens, basicamente de todos os tipos de sistema, é uma maior possibilidade de controle, seja das operações, de recursos materiais ou mesmo de pessoas. Além do controle, ocorre uma resposta rápida para a tomada de decisão, o que pode ser fundamental inclusive para a sobrevivência da organização no mercado.

Para Batista (2006, p.54), "o objetivo de utilizar sistemas de informação em uma organização é a criação de um ambiente empresarial em que as informações sejam confiáveis e possam fluir na estrutura organizacional". Sendo assim, a grande maioria dos sistemas utilizados em organizações visa adquirir uma vantagem competitiva, sendo reduzidos custos ou entendendo todos os fluxos de informação que ocorrem internamente. Além disso, a automatização de processos rotineiros que antes eram feitos de modo manual acaba trazendo mais vantagens à organização.

Em empresas de vendas, por exemplo, um sistema poderá gerir a lista de clientes e de produtos. Em um hospital, o sistema poderá organizar a lista de médicos e suas especialidades. Em uma universidade, o sistema permite o cadastro de alunos, professores, disciplinas e o que mais for necessário. Estas atividades levariam muito mais tempo para serem executadas, sem a utilização de um sistema automatizado. (LAUDON *et al.*, 2011)

A ampla necessidade da execução de tarefas ágeis, porém produtivas, corroboram com a utilização de sistemas, independentemente da área. Podendo ser um simples sistema de controle de estoque, chegando até a um sistema baseado em inteligência artificial capaz de aprender e tomar as melhores decisões.

### 3 APLICAÇÃO DE SISTEMAS DE AVALIAÇÃO ACADÊMICA

Este capítulo tem como objetivo apresentar três sistemas correlatos ao apresentado neste trabalho, com o intuito de exibir diferentes abordagens e visões com relação a uma avaliação acadêmica institucional automatizada. Para tanto, as respectivas diferenças e características serão abordadas a seguir.

#### 3.1 SISTEMA DO SETOR DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA - SEPT

O Setor de Educação Profissional e Tecnológica da Universidade Federal do Paraná possui um sistema destinado para as avaliações institucionais (FIGURA 8). Entretanto, nunca foi utilizado. Isto se deve ao fato da falta de oportunidade para manuseio, pois a implantação foi finalizada no ano corrente (2015). E, também, por possuir módulos parcialmente desenvolvidos, ou seja, algumas funções não estão disponíveis para utilização.

O sistema utiliza o *PostgreSQL* como gerenciador de banco de dados, é *web* e foi desenvolvido na linguagem Java, através do ambiente de desenvolvimento integrado (IDE) Netbeans.

De acordo com Bruno Banzato, assistente administrativo e usuário desse sistema, durante o período de teste, foi possível constatar que o sistema apresentava poucos recursos, sendo genérico demais. Por exemplo, a criação de questionários era muito limitada, tanto no sentido de criação de modelos de perguntas, quanto no módulo de respostas por parte dos alunos e servidores. Além disso, toda inserção de dados era feita manualmente, o que demandava muito tempo e prejudicava diretamente a produtividade da área. Ainda, não havia módulo de relatórios, o que acabava gerando dificuldades na interpretação dos resultados das pesquisas.

Olá Bruno

Perguntas ▾ Seções ▾ Formulários ▾ Questionários ▾ Importação ▾ Relatórios ▾ Sair

## Cadastro de Perguntas

Pergunta:

Tipo:

Enviar

SEPT - Setor de Educação Profissional e Tecnológica da UFPR  
 Rua Dr. Alcides Vieira Arcoverde 1225  
 Jd. das Américas - CEP: 81520-260 - Curitiba - PR  
 Tel: (41) 3361-4900

FIGURA 8 - EXEMPLO DE INTERFACE DO SISTEMA SEPT  
 FONTE: Os Autores (2015)

### 3.2 SISTEMA WEB DE AVALIAÇÃO E ACOMPANHAMENTO ACADÊMICO (SW3A)

Este sistema web de avaliação acadêmica foi desenvolvido por professores da UNESP/FEG - Faculdade de Engenharia de Guaratinguetá. Sua função, segundo eles, (2005, p.1) é:

...permitir que instituições de ensino possam realizar atividades de gestão de aprendizado, tais como: a aplicação de processos de avaliação das atividades de ensino e o acompanhamento pedagógico de seus cursos com a publicação e recuperação de dados relativos aos planos de ensino, avaliações e controle de presença das disciplinas oferecidas.

Com relação à avaliação, o SW3A (FIGURA 9) utiliza-se de questionários com questões fechadas e respostas padrão, porém, para fins qualitativos, oferece também a opção de pelo menos uma questão aberta por questionário.

O sistema é bastante abrangente, apresentando dois sub-sistemas: o SWAA - Sistema Web de Avaliação Acadêmica e o SWAP - Sistema Web de Acompanhamento Pedagógico. Abordaremos a seguir o primeiro, tendo em vista que o SWAP diz respeito a questões não tratadas no escopo deste trabalho. O objetivo do SWAA é colher a opinião dos alunos com relação às disciplinas, aos

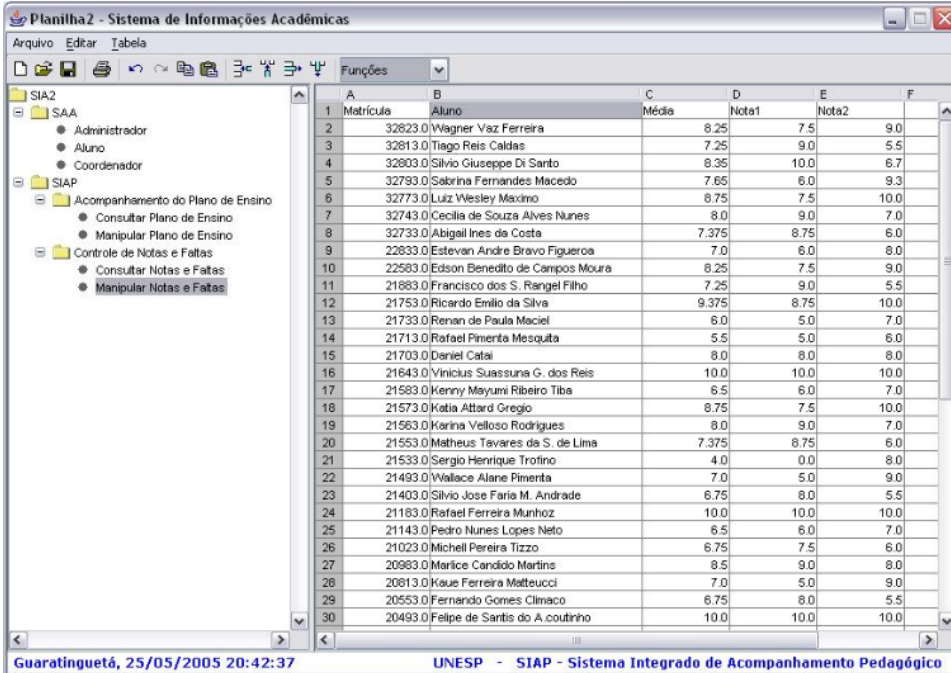
professores e a outros assuntos relacionados ao ensino. Ele possui três módulos: O aluno, coordenador e de administração de usuários.

No módulo aluno, o estudante poderá avaliar seus docentes, as disciplinas que está cursando e outros aspectos ligados ao curso. Além disso, é possível também qualificar o questionário aplicado, podendo inclusive apresentar sugestões com relação aos instrumentos de avaliação. Neste módulo a única informação guardada no banco de dados é se o aluno fez ou não a avaliação, não registrando qualquer outro tipo de informação que possa identificá-lo, garantindo assim o anonimato.

O módulo coordenador é utilizado por professores, coordenadores de curso e responsáveis pela administração. É possível neste ponto, obter informações como a porcentagem de alunos que responderam aos questionários, a médias das notas dadas aos docentes e ao sistema acadêmico em si. A visualização destas informações é simples, utilizando-se gráficos.

Por fim, existe ainda o módulo de administração de usuários, que permite o cadastramento de professores, coordenadores e diretor. Já as informações referentes aos alunos são obtidas através do sistema acadêmico da instituição.

O sistema é desenvolvido em Java e utiliza algumas ferramentas de código-fonte aberto, como por exemplo, o *framework Hibernate*.



The screenshot shows a spreadsheet application window titled "Planilha2 - Sistema de Informações Acadêmicas". The interface includes a menu bar (Arquivo, Editar, Tabela), a toolbar, and a sidebar with a tree view of folders and files. The main area displays a table with the following data:

	A	B	C	D	E	F
	Matricula	Aluno	Média	Nota1	Nota2	
1						
2	32823.0	Wagner Vaz Ferreira	8.25	7.5		9.0
3	32813.0	Tiago Reis Caldas	7.25	9.0		5.5
4	32803.0	Silvio Giuseppe Di Santo	8.35	10.0		6.7
5	32793.0	Sabrina Fernandes Macedo	7.65	6.0		9.3
6	32773.0	Luiz Wesley Maximo	8.75	7.5		10.0
7	32743.0	Cecilia de Souza Alves Nunes	8.0	9.0		7.0
8	32733.0	Abigail Ines da Costa	7.375	8.75		6.0
9	22833.0	Estevan Andre Bravo Figueroa	7.0	6.0		8.0
10	22583.0	Edson Benedito de Campos Moura	8.25	7.5		9.0
11	21883.0	Francisco dos S. Rangel Filho	7.25	9.0		5.5
12	21753.0	Ricardo Emilio da Silva	9.375	8.75		10.0
13	21733.0	Renan de Paula Maciel	6.0	5.0		7.0
14	21713.0	Rafael Pimenta Mesquita	5.5	5.0		6.0
15	21703.0	Daniel Catal	8.0	8.0		8.0
16	21643.0	Vinicius Suassuna G. dos Reis	10.0	10.0		10.0
17	21583.0	Kenny Mayumi Ribeiro Tiba	6.5	6.0		7.0
18	21573.0	Katia Attard Gregio	8.75	7.5		10.0
19	21563.0	Karina Velloso Rodrigues	8.0	9.0		7.0
20	21553.0	Matheus Tavares da S. de Lima	7.375	8.75		6.0
21	21533.0	Sergio Henrique Trotino	4.0	0.0		8.0
22	21493.0	Wallace Alane Pimenta	7.0	5.0		9.0
23	21403.0	Silvio Jose Faria M. Andrade	6.75	8.0		5.5
24	21183.0	Rafael Ferreira Munhoz	10.0	10.0		10.0
25	21143.0	Pedro Nunes Lopes Neto	6.5	6.0		7.0
26	21023.0	Michell Pereira Tizzo	6.75	7.5		6.0
27	20983.0	Marice Candido Martins	8.5	9.0		8.0
28	20813.0	Kaue Ferreira Matteucci	7.0	5.0		9.0
29	20553.0	Fernando Gomes Climaco	6.75	8.0		5.5
30	20493.0	Felipe de Santis do A. coutinho	10.0	10.0		10.0

The status bar at the bottom indicates the file path "Guaratinguetá, 25/05/2005 20:42:37" and the application name "UNESP - SIAP - Sistema Integrado de Acompanhamento Pedagógico".

FIGURA 9 – EXEMPLO DE INTERFACE SW3A  
 FONTE: Junior *et al.* (2005)

### 3.3 SISTEMA DE AUTOAVALIAÇÃO - UFPR

Este modelo de avaliação acadêmica foi desenvolvido pela comissão própria de avaliação (CPA) da Universidade Federal do Paraná (UFPR), e tem como objetivo quantificar e qualificar diversos aspectos da universidade. A avaliação neste caso, se dá através da aplicação de questionários online, criados utilizando-se da ferramenta livre *LimeSurvey*.

Os questionários são de múltipla escolha, com alternativas fixas, incluindo a opção de "não sei opinar" e contam com a opção de resposta dissertativa ao final de cada eixo, que seriam os assuntos abordados a cada formulário. Possuem também algumas perguntas objetivas, em que o usuário poderá responder somente: "Sim", "Não" ou "Sem resposta".

Como esta avaliação vai além de um curso ou setor, algumas perguntas nos questionários referem-se a assuntos consideravelmente mais amplos. Um aluno que, por exemplo, esteja cursando a graduação, acaba tendo que responder sobre o número de vagas do curso de pós-graduação. Quanto à segurança, o sistema garante o anonimato dos autores das respostas.

Este modelo gera um amplo relatório, que apresenta diversos gráficos de satisfação, de acordo com as respostas coletadas, complementadas por uma conclusão textual dos resultados.

## Questionário de Autoavaliação 2015

**Caso você esqueça de marcar alguma resposta obrigatória, o questionário voltará a este texto.**

Caro(a) colaborador(a),

Esta pesquisa é a Autoavaliação Institucional da UFPR de acordo com os cinco eixos que contemplam as Dez Dimensões do SINAES (Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior), sob responsabilidade da CPA (Comissão Própria de Avaliação). Este questionário possui 37 questões. O tempo médio para preencher todo formulário é de 15 minutos. Esta ação é complementar a outras avaliações, como a de cursos e disciplinas, feita pela Prograd e a dos servidores técnicos, da Progepe. Fazer autoavaliação é dever do serviço público e condição para melhorar nossa universidade. Por isso, sua participação é tão importante!

Sua identificação será preservada.

Encerrada a pesquisa, após a separação dos públicos respondentes por categoria (discente, docente, servidor técnico-administrativo, servidor Funpar e comunidade externa) e por lotação (Setor, Campus, Departamento e Curso) os CPF's são deletados.

**Uma observação sobre privacidade**

O questionário é anônimo.

O registro salvo de suas respostas não contém nenhuma informação de identificação a seu respeito, salvo se alguma pergunta do questionário a tenha pedido expressamente. Se você respondeu a um questionário que utilizava código de identificação para lhe permitir acessar, pode ter certeza que esse código não foi guardado com as respostas. O código de identificação é gerenciado num banco de dados separado e será atualizado apenas para indicar se você completou ou não a pesquisa. Não é possível relacionar os códigos de identificação com as respostas do questionário.

Próximo

Sair e apagar o questionário

Carregar questionário não finalizado

FIGURA 10 – EXEMPLO DE INTERFACE O SISTEMA DE AUTOAVALIAÇÃO  
FONTE: Print screen da aplicação <sup>2</sup>

A TABELA 1 apresenta um comparativo de alguns requisitos entre os sistemas de avaliação acadêmica apresentados e o sistema proposto neste trabalho.

TABELA 1 - COMPARATIVO ENTRE OS SISTEMAS DE AVALIAÇÃO ACADÊMICA

NOME	PLATAFORMA	O QUE É AVALIADO?	GERA RELATÓRIO?	LINGUAGEM
Sistema Atual do SEPT	Web	Curso, Disciplina e Setor	Não	Java
SW3A	Web	Disciplina, Professor e Setor	Sim	Java

<sup>2</sup> Disponível em: <http://www.questionarios.ufpr.br/index.php/642599?lang=pt-BR/>. Acesso em: 24 de novembro de 2015



Auto Avaliação UFPR	Web	Curso e Setor	Sim	PHP
Sistema proposto: Sistema de Avaliação Acadêmica Institucional – SAA	Web	Curso, Professor e Setor e Disciplina	Sim	Visual Basic .NET

FONTE: Os Autores (2015)



## 4 METODOLOGIA

Para o desenvolvimento do trabalho foram executadas, conforme fluxograma da FIGURA 11, as seguintes etapas e atividades:

(1) Levantamento de requisitos dos três módulos do sistema: (1) Criação de Questionários; (2) Aplicação de Pesquisa Institucional; (3) Gestão de Relatórios. Ainda, em paralelo, a elaboração da fundamentação teórica.

(2) A partir dos requisitos, todos os diagramas (classes, atividades, casos do uso, entidade relacionamento) foram desenhados e adaptados conforme as necessidades.

(3) Durante o desenvolvimento, testes eram executados simultaneamente. Se fossem encontrados problemas, o ciclo retornava para a etapa anterior. Se não, a fase de finalização da documentação era assumida.

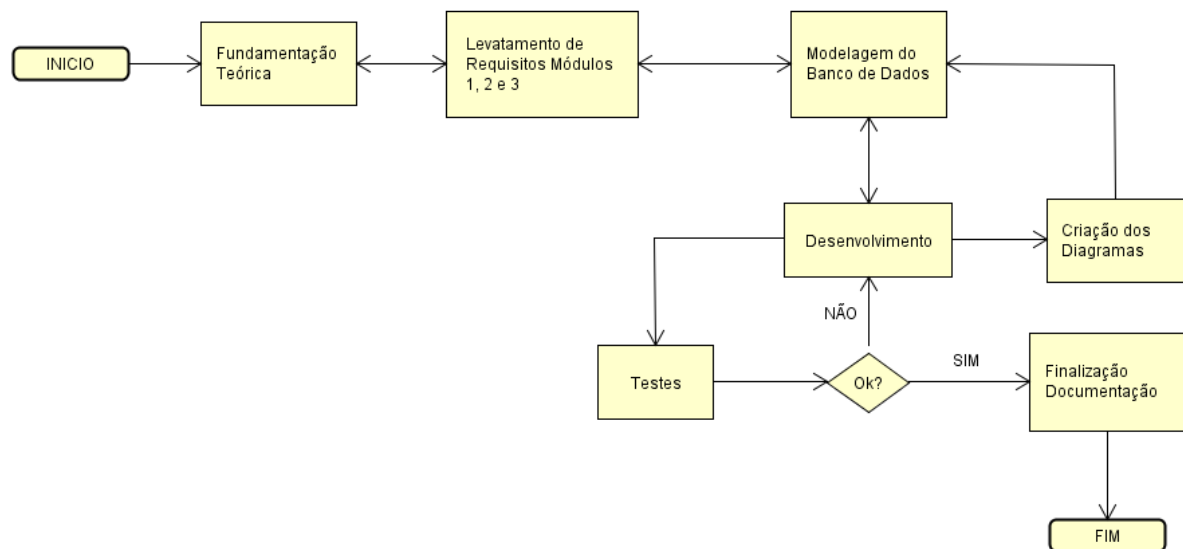


FIGURA 11 – FLUXOGRAMA DA METODOLOGIA  
FONTE: Os Autores (2015)

### 4.1 REQUISITOS

#### 4.1.1 Levantamento de Requisitos

O processo de levantamento de requisitos demandou aplicação de entrevistas não estruturadas, ou seja, método que não segue um padrão predeterminado. Por isso, o entrevistado decide-se pela forma de construir a resposta e o entrevistador faz perguntas ocasionais para ajustar o foco ou clarificar ideias (SCHACH, 2010).

A maioria das reuniões foram acordadas por meio da professora orientadora Andreia de Jesus, durante o ano de 2015. Quando isso não ocorria, a troca de informações acontecia via e-mail. Para tanto, foram entrevistados aos seguintes profissionais do setor de educação profissional e tecnológica:

- (1) Bruno Antonio Banzato - Assistente em Administração.
- (2) Professora Silvana Maria Carbonera – Vice-Diretora.

Além disso, para o levantamento de requisitos não funcionais, foi utilizada a metodologia *ErgoList*<sup>3</sup>, a qual traz práticas baseadas nos critérios ergonômicos criados por Scapin e Bastien (1993).

#### 4.1.2 Especificação de Requisitos

Como resultado das entrevistas, obtivemos a identificação dos requisitos funcionais (TABELA 2) e não funcionais do sistema (TABELAS de 3 a 11).

##### a) Requisitos Funcionais

TABELA 2 - REQUISITOS FUNCIONAIS

IDENTIFICADOR	REQUISITO	DESCRIÇÃO
RF01	Login.	Só é possível ter acesso ao sistema com login e senha.
RF02	Criptografia de senha.	A senha utilizada por todos os usuários durante o login é criptografada.

<sup>3</sup> Checklist extraído de <<http://www.labiutil.inf.ufsc.br/ergolist/>>

RF03	Alteração de senha.	O administrador do sistema tem a possibilidade de efetuar a alteração de senha quando achar necessário.
RF04	Importação de dados.	Todas as informações referentes aos alunos, cursos, disciplinas e professores provêm de planilhas retiradas do Sistema de Informações para Ensino (SIE) utilizado na UFPR.
RF05	Atualização de dados durante a importação de dados.	Todos os dados alterados na planilha, também serão alterados na base de dados do sistema durante a importação.
RF06	CRUD de alternativa.	É possível pesquisar, cadastrar, atualizar e apagar alternativas.
RF07	CRUD de pergunta.	É possível pesquisar, cadastrar, atualizar e apagar perguntas.
RF08	Tipos de perguntas.	Durante o cadastro de perguntas, o usuário deve escolher qual o tipo de pergunta desejada: descritiva ou múltipla escolha.
RF09	Categoria do que será avaliado.	É possível cadastrar quatro categorias de pergunta/questionário: por setor, professor, curso ou disciplina.
RF10	CRUD de questionário.	É possível pesquisar, cadastrar, atualizar e apagar questionários.
RF11	Descrição de questionário.	Todo formulário de cadastro de questionário deve possuir um campo destinado para eventuais descrições e/ou explicações.
RF12	CRUD de servidores.	É possível pesquisar, cadastrar, atualizar e apagar servidores.

RF13	Alteração de dados para CPF.	Todo servidor possui um campo para inclusão de CPF destinado ao login.
RF14	Senha derivada da data de nascimento.	Toda senha tem relação com a data de nascimento cadastrada.
RF15	Relatórios de acordo com a categoria escolhida: setor, curso, professor e disciplina.	Os relatórios são gerados, em PDF, a partir dos questionários escolhidos.
RF16	Liberação de questionário.	O público só poderá responder os questionários após a liberação dos mesmos.
RF17	Questionário de acordo com a grade horária.	Alunos só avaliam os professores que estão de acordo com as disciplinas cursadas no semestre corrente.

FONTE: Os Autores (2015)

#### b) Requisitos não funcionais

Abaixo seguem os requisitos não funcionais de interface identificados para o software proposto de acordo com a *Ergolist*.

- a) *Feedback* (TABELA 3) apresenta os requisitos de acordo com ao *Feedback*. Este se refere a respostas que o sistema gera em decorrência de ações usuário.

TABELA 3 - *FEEDBACK*

IDENTIFICADOR	REQUISITO	DESCRIÇÃO
RNF01	Informar quando uma entrada/alteração/exclusão de dados for feita com sucesso ou	Todo formulário possui resposta de acordo com a ação.

	não.	
RNF02	Interação com os botões.	Os <i>links</i> da barra superior mudam de cor de acordo com interação do <i>mouse</i> .
RNF03	Campos obrigatórios.	Todos os campos obrigatórios não preenchidos apresentam uma mensagem de erro após o <i>submit</i> do formulário.

FONTE: Os Autores (2015)

- b) Presteza (TABELA 4) refere-se ao auxílio que o sistema disponibiliza para que o usuário não cometa erros.

TABELA 4 – PRESTEZA

IDENTIFICADOR	REQUISITO	DESCRIÇÃO
RNF04	Exemplo de entrada de dados.	Alguns campos possuem preenchimento automático com tipos de respostas <i>default</i> .
RNF05	Títulos de janela.	Todas as janelas têm rótulos de localização.
RNF06	Campos com rótulos.	Os campos têm nome/rótulo.
RNF07	Fornecer ajuda on-line e orientação.	Durante a importação de dados, o usuário possui orientações quanto ao formato que o arquivo deve possuir.

FONTE: Os Autores (2015)

- c) Agrupamento por localização (TABELA 5) faz referência à distribuição das informações de forma organizada, ou seja, o modo em que os dados são apresentados para que o usuário encontre o que procura facilmente.

TABELA 5 – AGRUPAMENTO POR LOCALIZAÇÃO

IDENTIFICADOR	REQUISITO	DESCRIÇÃO
RNF08	Organizar os itens de forma hierárquica.	As funções do menu são organizadas pela ordem que deve ser seguida.
RNF09	Organizar opções através de menus.	Toda categoria de ação é apresentada por meio de menus.

FONTE: Os Autores (2015)

- d) Agrupamento por formato (TABELA 6) deve-se a distinção visual de áreas com diferentes funções.

TABELA 6 – AGRUPAMENTO POR FORMATO

IDENTIFICADOR	REQUISITO	DESCRIÇÃO
RNF10	Diferenciação de áreas.	As mensagens de orientação e condução são destacadas nas cores azuis e amarelas.

FONTE: Os Autores (2015)

- e) Ações Mínimas (TABELA 7) é quando a quantidade de ações é reduzida por meio de funções disponibilizadas pelo sistema.

TABELA 7 – AÇÕES MÍNIMAS

IDENTIFICADOR	REQUISITO	DESCRIÇÃO
RNF11	Minimizar reforços.	Alguns campos como, por

		exemplo, semestre são calculados e preenchidos automaticamente.
RNF12	Minimizar números de passos para se chegar a uma função.	Todas as funções do sistema podem ser acessadas em qualquer momento ou tela.

FONTE: Os Autores (2015)

- f) Proteção contra erros (TABELA 8) refere-se à oportunidade concedida ao usuário para a prevenção de erros.

TABELA 8 – PROTEÇÃO CONTRA ERROS

IDENTIFICADOR	REQUISITO	DESCRIÇÃO
RNF13	Proteção contra erros de preenchimento.	Utilização de combobox.
RNF14	Adotar linguagem neutra.	Nenhuma linguagem técnica foi utilizada.
RNF15	Erros breves.	Os erros são pontuais. Indicam onde foram cometidos.

FONTE: Os Autores (2015)

- g) Mensagens de erros (TABELA 9) refere-se à qualidade das mensagens enviadas aos usuários em dificuldades.

TABELA 9 – MENSAGENS DE ERROS

IDENTIFICADOR	REQUISITO	DESCRIÇÃO
RNF16	Fornecer mensagens de erros.	Toda ação errônea é acompanhada por uma mensagem.

RNF17	Evitar humor.	Nenhuma mensagem é acompanhada de humor ou ironia.
RNF16	Mensagens breves.	As mensagens são pontuais e breves.

FONTE: Os Autores (2015)

- h) Correção de erros (TABELA 10) permite que o usuário possa corrigir os erros cometidos.

TABELA 10 – CORREÇÃO DE ERROS

IDENTIFICADOR	REQUISITO	DESCRIÇÃO
RNF17	Indicação dos erros.	Quando um campo obrigatório não é preenchido, o sistema indica e adverte qual é.

FONTE: Os Autores (2015)

- i) Consistência (TABELA 11) é o critério verifica se é mantido um padrão na disposição das informações.

TABELA 11 – CONSISTÊNCIA

IDENTIFICADOR	REQUISITO	DESCRIÇÃO
RNF18	Formato de telas semelhantes.	As telas possuem um padrão de cor e local de disposição de conteúdo.
RNF19	Padrão de campos.	As entradas de dados são seguem um padrão.

FONTE: Os Autores (2015)



## 4.2 MODELAGEM DO BANCO DE DADOS

Banco de Dados (BD) é um conjunto de dados persistentes, com o intuito de armazenar informações. Esses dados são mantidos por um software chamado Sistema Gerenciador de Banco de Dados (SGBD), onde os usuários podem realizar buscas, exclusões, inserções e alterações (DATE, 2004).

Para este projeto, durante a etapa de levantamento de requisitos, foi determinado que as informações (disciplinas atuais, cursos, entre outros) utilizadas no processo de criação de questionário seriam importadas via planilha e, conseqüentemente, não haveria necessidade de formulário para a entrada de dados. Com base nisso, o banco de dados foi modelado de forma que atendesse a essa fonte de informações.

Para a modelagem do BD foi utilizado o Digrama de Entidade Relacionamento (DER) que pode ser encontrado no APÊNDICE 3. Esse diagrama apresenta uma tabela principal chamada Pessoa, a qual tem atributos herdados por Servidores, Alunos e Administrador. Além disso, há tabelas específicas para o armazenamento de grades horárias, cursos, professores e todos os questionários criados com as suas respectivas perguntas, alternativas e respostas.

## 4.3 MODELAGEM DO SISTEMA

Durante a modelagem do sistema, foi utilizado o paradigma Orientado a Objetos (OO) para a programação e o padrão UML para a criação de três diagramas, os quais estão listados abaixo e abordados mais detalhadamente nas seções 4.3.1, 4.3.2 e 4.3.3.

- (1) Diagrama de Casos de Uso;
- (2) Diagrama de Classes;
- (3) Diagrama de Atividades;

#### 4.3.1 Diagramas de Caso de Uso e Especificação de Casos de Uso

Os Diagramas de Casos de Uso (UC) têm como principal objetivo apresentar as funcionalidades do sistema do ponto de vista do usuário (SCHACH, 2010). Isso é feito por meio de notações específicas que incluem:

1. Atores: são representados por bonecos que fazem referência às pessoas ou *softwares* que interagem com o sistema.
2. Casos de Uso: são as elipses que comportam as funcionalidades do sistema.
3. Relacionamentos: flechas/linhas que demonstram as relações entre UCs, atores, ator e UC.

A partir disso, para o desenvolvimento do diagrama localizado no APÊNDICE 1, foram identificados três principais atores no sistema proposto: administrador, servidor e aluno. Onde, os dois últimos possuem um relacionamento de generalização, ou seja, os casos de uso do servidor são também casos de uso de aluno, pois ambos podem responder as avaliações.

Entre os UCs do administrador, estão:

- Importar dados: refere-se ao processo de *input* da planilha de dados no sistema.
- Manter Questionário: cadastro, alteração, busca e exclusão de um novo questionário.
- Manter Pergunta: refere-se ao cadastro, alteração, busca e exclusão de uma nova pergunta e, além disso, possui um relacionamento de *include* com o caso de uso Manter Questionário, pois para que um possa existir é essencial que o outro exista, ou seja, um questionário não pode ser criado sem perguntas.
- Manter Alternativa: mesma função de cadastro dos anteriores, com relação de *extend* com Manter Pergunta, ou melhor, durante o cadastro de uma pergunta o UC Manter Alternativa pode, ou não, ser invocado, pois as perguntas podem ser descritivas e não possuir alternativas.

- Fazer Login: ato de preenchimento dos campos usuário e senha para validação e acesso as funcionalidades do sistema, de acordo com o perfil.

Os casos de uso dos atores aluno e servidor são: além do Fazer Login anteriormente citado, abrange o caso Responder Questionário.

Para descrever melhor o processo, existe um documento denominado Especificação de Casos de Uso, presente no APÊNDICE 2, o qual provê detalhes e particularidades de cada UC.

#### 4.3.2 Diagrama de Classe

Segundo SCHACH (2010), diagrama de classes é uma representação da estrutura que o sistema irá adquirir durante o desenvolvimento. Esse diagrama possui classes, as quais contêm especificações de atributos e métodos que um objeto assume durante o processo. Os atributos representam as características do objeto e os métodos, as ações ou comportamentos que podem ser realizados.

O diagrama de classe do presente trabalho encontra-se no APÊNDICE 4 e é composto por uma classe pessoa, à qual tem uma relação de herança com administrador, servidores e alunos, ou seja, todos os atributos contidos em pessoa são compartilhados pelas outras três classes.

Além disso, as classes questionários e perguntas são ligadas por uma agregação. Em outras palavras, um questionário é formado por perguntas, mas as perguntas existem independentemente de um questionário existir.

Todo o currículo do aluno está contido nas classes: curso, disciplina e turma. Já as de questionário, incluem: questionário, pergunta, alternativa e resposta. Além dessas, existem as DAOs (*Data Access Objetc*) que contém todas as regras de acesso a banco de dados.

Finalmente, há uma classe chamada “*Encryption*” responsável por criptografar a senha de login do usuário e garantir o anonimato das pessoas que responderam os questionários.

#### 4.3.3 Diagrama de Atividade

Este diagrama tem como principal objetivo representar o passo a passo do fluxo de um processo composto por atividades/ações que produzem resultados (SCHACH, 2010). Muito similar ao fluxograma, o diagrama de atividades possui vários componentes. Entre os principais, estão: conectores, ações, nó de decisão e nó de bifurcação.

O sistema SAA possui inúmeras atividades, mas foram selecionadas as três fundamentais:

A primeira, cadastro de questionário, é executada pelo administrador do sistema. Inicialmente, o usuário faz *login* e, se as credenciais forem validadas com sucesso, é feita a escolha do item de menu: cadastro de alternativa, cadastro de pergunta ou cadastro de questionário. Este dispara o evento de carregamento das listas de perguntas existentes e do *combobox* de categorias. Além disso, carrega o *combobox* de tipo de pergunta e categorias da mesma. Aquele exige, apenas, o preenchimento de dados que serão feitos, posteriormente, por todas as opções, independente do menu selecionado. Seguidamente, os campos obrigatórios são validados. Se tudo estiver de acordo, uma mensagem de sucesso é mostrada, se não o fluxo retorna para a ação de preenchimento de dados e todo o processo, a partir dali, é repetido.

A segunda, preenchimento de questionário, é feita pelo aluno ou servidor. Eles devem estar logados e, com base no usuário, o sistema deve buscar todos os questionários cadastrados e liberados. A pessoa escolhe um deles e responde as perguntas. Em seguida, o sistema grava no banco de dados e redireciona para a mesma tela que contém a listagem de questionários disponíveis. Se ainda houver formulários acessíveis, todo o fluxo se repete até que os questionários acabem ou o usuário decida parar.

Por fim, a terceira (geração de relatório) é realizada por um administrador válido e logado, o qual escolhe a categoria de relatório que deseja. A máquina carrega a tela com todos os questionários e, em seguida, o usuário faz a seleção. Depois disso, o sistema carrega uma *combobox* que possui as opções de perguntas descritivas ou de múltipla escolha. Se for preferida a última opção, o software lista todas as respostas e gera o relatório. Se não, todas as perguntas do respectivo

questionário serão listadas e, após a seleção, as respostas são resgatadas e o relatório é gerado.

Esses diagramas podem ser encontrados no APÊNDICE 5.

#### 4.4 AMBIENTES DE SOFTWARE UTILIZADOS

Para a modelagem, desenvolvimento e testes do software, bem como a documentação, foram utilizados as seguintes ferramentas:

- *Visual Studio Community*: Ambiente de desenvolvimento de software integrado (IDE) gratuito para projetos de código aberto, pequenas equipes de profissionais e pesquisa acadêmica, que é o caso neste projeto.
- *MySQL*: Sistema Gerenciador de Banco de Dados (SGBD), de código aberto. Usado para a modelagem e manutenção do banco de dados do projeto;
- *MySQL Workbench 6.2 CE*: ferramenta de gerenciamento de banco de dados também utilizada para a criação do modelo entidade-relacionamento e modelo físico deste projeto.
- *Bootstrap Framework Front-End*: conjunto de ferramentas para facilitar a criação de layouts. Compatível com HTML5, CSS3 e JavaScript.
- *Astah Community*: ferramenta CASE, de código aberto, para criação de diagramas através da modelagem UML.
- *Dropbox* - Plataforma de armazenamento, sincronização e compartilhamento de dados, utilizado ao longo do projeto pela equipe.
- *Team Foundation Server (TFS)*: Controlador de versão ligado ao Visual Studio, utilizado pela equipe.
- *DB Designer*: Ferramenta livre utilizada para fazer a modelagem do banco de dados.
- *BrModelo*: Ferramenta livre de modelagem de dados. Utilizada pela equipe para criação dos diagramas de entidade-relacionamento.
- *ItextSharp*: Biblioteca .net utilizada para geração de relatórios no formato PDF.

Quanto à linguagem de programação, foi escolhido o Visual Basic (VB), produzida pela empresa *Microsoft* (MS), em decorrência do pacote MS *Office* utilizar plataforma .NET. Isto é, o procedimento de importação de dados provenientes de planilhas *Excel*, tornou-se mais fácil pelo fato das duas ferramentas possuírem os mesmos recursos.

#### 4.5 CRONOGRAMA DE ATIVIDADES

Conforme as atividades abordadas no fluxograma da metodologia (FIGURA 11), o cronograma abaixo apresenta as atividades desenvolvidas pela equipe, de acordo com as necessidades do trabalho proposto, levando em conta o tempo necessário para a execução de cada uma delas e os respectivos responsáveis.

TABELA 12 – CRONOGRAMA

ATIVIDADE	PERÍODO DE EXECUÇÃO	RESPONSÁVEIS
Levantamento de Requisitos	De 06/2015 a 07/2015	Cristiano, Dayane
Desenvolvimento - Parte Teórica	De 06/2015 a 08/2015	Cristiano, Dayane
Desenvolvimento - Codificação	De 08/2015 a 11/2015	Dayane, Dorival
- Módulo 1 - Criação de Questionários	De 08/2015 a 09/2015	Dayane, Dorival
- Módulo 2 - Aplicação de Pesquisa Institucional	De 08/2015 a 10/2015	Dayane, Dorival
- Módulo 3 - Gestão de Relatórios	De 10/2015 a 11/2015	Dayane, Dorival
Revisões e Correções	De 11/2015 a 12/2015	Cristiano, Dayane, Dorival

FONTE: Os Autores (2015)

## 5 O SISTEMA DE AVALIAÇÃO ACADÊMICA INSTITUCIONAL (SAA)

Neste capítulo será apresentado o Sistema de Avaliação Acadêmica (SAA) e suas particularidades. O capítulo está dividido em três sessões, as quais irão abordar as funcionalidades disponíveis para cada perfil de usuário do sistema.

Para que a avaliação institucional possa ser feita no sistema, o usuário deve executar a sequência de atividades contidas no fluxograma da FIGURA 12.

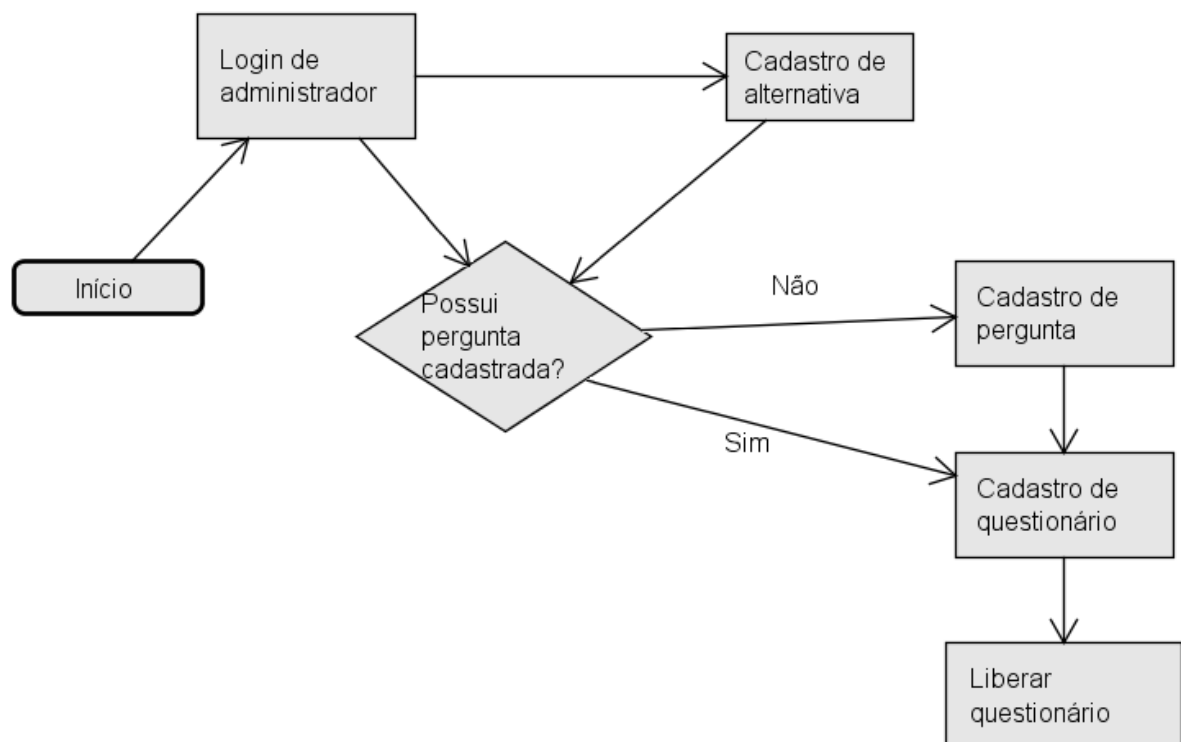


FIGURA 12 – FLUXOGRAMA DE CRIAÇÃO DE AVALIAÇÃO INSTITUCIONAL  
FONTE: Os Autores (2015)

### 5.1 PERFIL ADMINISTRADOR

#### 5.1.1 Acesso e Importação de Dados

A partir do momento que uma pessoa possui cadastro nível administrador, é possível entrar no sistema através da tela de login (FIGURA 13).

FIGURA 13 – TELA DE LOGIN  
FONTE: Os Autores (2015)

Após a inserção de dados, o sistema verificará credenciais. Em casos de falha, a mensagem de erro será exibida. Se não, o usuário será direcionado para a página inicial que, também, é a tela responsável pela importação de dados (FIGURA 14).

FIGURA 14 - TELA DE IMPORTAÇÃO DE DADOS  
FONTE: Os Autores (2015)

A tela de importação de dados possui dois informativos importantes. O primeiro contém quais os tipos de planilhas que são aceitas para *upload* e o



segundo, quais são as colunas que devem, obrigatoriamente, estar presentes no arquivo. Com base nisso, o usuário pode clicar no botão “Selecione um arquivo” e, em seguida, apertar “Importar”. Se todos os requisitos forem atendidos, o sistema fará a inserção dos dados no banco.

### 5.1.2 Cadastro de Alternativas

Com relação ao cadastro de alternativa, o administrador deve selecionar o menu “Cadastro” e o sub menu “Alternativa”. Em seguida, ele será direcionado para a tela de cadastro de alternativa (FIGURA 15) na qual deve preencher, no mínimo, duas opções de alternativas e clicar em “Salvar”.

SAA Importação Cadastro Busca Relatórios Ajustes Log out

Nova Alternativa.

Alternativa 1

2

3

4

Salvar

© 2015 Universidade Federal do Paraná

FIGURA 15 – TELA DE CADASTRO DE ALTERNATIVAS  
FONTE: Os Autores (2015)

Ainda em alternativas, é possível fazer a alteração de dados, exclusão e pesquisas conforme FIGURA 16, a qual pode ser acessada pelo menu “Busca” e sub menu “Alternativas”.

SAA
Importação
Cadastro
Busca
Relatórios
Ajustes
Log out

### Alternativas.

ID	ALT 1	ALT 2	ALT 3	ALT 4	
1	Sim	Não			<a href="#">Editar</a> <a href="#">Deletar</a>
2	Ótimo	Bom	Ruim		<a href="#">Editar</a> <a href="#">Deletar</a>

1

© 2015 Universidade Federal do Paraná

FIGURA 16 – TELA DE MANUTENÇÃO DE ALTERNATIVA  
FONTE: Os Autores (2015)

### 5.1.3 Cadastro de Perguntas

O cadastro de pergunta pode ser acessado através do menu “Cadastro” e sub menu “Pergunta”. Em seguida, na tela de inserção, preencher a descrição da pergunta, a categoria (professor, setor ou curso) e o tipo de pergunta (aberta/descritiva ou múltipla escolha), de acordo com FIGURA 17.

SAA
Importação
Cadastro
Busca
Relatórios
Ajustes
Log out

### Nova Pergunta.

Pergunta

Categoria

Professor

Tipo Pergunta

Aberta/Descritiva

© 2015 Universidade Federal do Paraná

FIGURA 17 - TELA DE CADASTRO DE PERGUNTA  
FONTE: Os Autores (2015)

As funcionalidades de busca, alteração e exclusão (FIGURA 18) com perguntas podem ser acessados pelo menu “Busca” e sub menu “Perguntas”.



FIGURA 18 – TELA DE MANUTENÇÃO DE PERGUNTA  
FONTE: Os Autores (2015)

#### 5.1.4 Cadastro de Questionário

Quanto ao registro de questionário, o usuário deve escolher menu “Cadastro” e sub menu “Questionário”. A partir disso, inserir o nome do questionário, uma descrição breve, ano, semestre, categoria, nível de aplicação e informar se será liberado, selecionar quais perguntas farão parte desse questionário e clicar em salvar, conforme FIGURA 19.

O nível de aplicação refere-se a quem se destina, ou seja, quais alunos ou servidores que poderão responder o questionário. São possíveis duas escolhas: Genérico ou Individual/Grupo. O primeiro faz referência a todos que se enquadram naquela categoria de questionário, por exemplo: se a categoria for “professor”, um aluno que cursa três matérias com três discentes diferentes terá disponível esse questionário três vezes, um para cada professor. Já a segunda opção (Individual/Grupo), possui a possibilidade de especificar à qual professor aquele questionário se destina.

**SAA** Importação Cadastro Busca Relatórios Ajustes Log out

## Novo Questionário

Nome

Descrição

Ano

Semestre

Categoria

Nível de Aplicação

Para selecionar mais de uma pergunta segure "Ctrl"

**Perguntas**

- O professor é ...
- Pergunta Teste
- yhygh

☐ Liberar Questionário?

Salvar

© 2015 Universidade Federal do Paraná

FIGURA 19 – CADASTRO DE QUESTIONÁRIO  
FONTE: Os Autores (2015)

A manutenção do questionário pode ser feita pelo menu “Busca” e sub menu “Questionários”. Depois disso, o administrador pode selecionar o questionário e clicar em “Editar”. Todas essas ações irão resultar na tela da FIGURA 20.

**SAA** Importação Cadastro Busca Relatórios Ajustes Log out

## Editar Questionário

Nome

Descrição

Ano

Semestre

Categoria

Nível de Aplicação

Para selecionar mais de uma pergunta segure "Ctrl"

**Perguntas**

- Qual o grau de conhecimento que você tem sobre o curso?
- O curso está correspondendo as suas expectativas?
- A grade curricular do curso é adequada?
- Você encontra dificuldades de inserção no mercado de trabalho?
- Você acredita que terá sucesso profissionalmente?
- Você pretende atuar na sua área de formação?
- As atividades de extensão oferecidas pelo curso são interessantes?
- Você trocaria seu curso por outro oferecido pela instituição?
- Você indicaria seu curso para seus amigos?
- Você acha que a infraestrutura do SEPT é adequada?
- O coordenador do curso é acessível? Escreva aqui:
- A coordenação do SEPT atende as necessidades?

☒ Liberar Questionário?

Salvar

FIGURA 20 – TELA DE MANUTENÇÃO DE QUESTIONÁRIO  
FONTE: Os Autores (2015)

Além das buscas anteriormente citadas, o usuário pode procurar servidores e, também, efetuar a alteração e exclusão de dados em concordância com a FIGURA 21.

SAA Importação Cadastro Busca Relatórios Ajustes Log out

Servidores.

Search Buscar

ID	NOME	DATA NASC	CPF	TIPO	
1	PROFESSOR	15/03/1993	08825621930	Professor	<a href="#">Atualizar</a> <a href="#">Deletar</a> <a href="#">Cancelar</a>

1

© 2015 Universidade Federal do Paraná

FIGURA 21 – TELA DE MANUTENÇÃO DE SERVIDOR  
FONTE: Os Autores (2015)

### 5.1.5 Relatórios

Os relatórios foram divididos por categoria de questionário, ou seja, através do menu “Relatórios” é possível escolher setor, curso, professor ou disciplina. Logo depois, o questionário é selecionado e o administrador escolhe qual o tipo de pergunta que deve constar no relatório. Se a opção for “Apenas Aberta/Descritiva”, é possível escolher quais perguntas, conforme mostra FIGURA 22. Depois disso, o usuário escolhe qual a categoria individual que ele deseja que o relatório atenda. Em outras palavras, se foi escolhida o menu “Relatórios” e sub menu “Curso”, o usuário deve especificar qual o curso. E por fim, existe a opção de exportar os dados para um arquivo em PDF ou XLS, este formato do *Excel* do pacote da *Microsoft Office*.

Exemplos dos relatórios gerados pelo sistema encontram-se no APÊNDICE 6.

SAA Importação Cadastro Busca Relatórios Ajustes Log out

## Relatórios.

Tipo Pergunta: Apenas Aberta/Descritiva

☐ Selecionar tudo

Perguntas: ☐ Informe suas dificuldades com relação ao curso e ao setor como um todo.

Curso: Curso de Tecnologia em Comunicação In

Gerar PDF Gerar EXCEL

© 2015 Universidade Federal do Paraná

FIGURA 22 – TELA RELATÓRIO DE CURSO  
 FONTE: Os Autores (2015)

Por fim, o perfil de administrador possui uma última funcionalidade, a qual possibilita que a senha seja alterada sempre que desejar. De acordo com FIGURA 23, deve-se preencher a senha atual, nova senha, confirmação de nova senha e clicar em “Alterar”.

SAA Importação Cadastro Busca Relatórios Ajustes Log out

## Alterar Senha Admin

Senha Atual:

Nova Senha:

Confirmar Nova Senha:

Alterar

© 2015 Universidade Federal do Paraná

FIGURA 23 – TELA DE ALTERAÇÃO DE SENHA  
 FONTE: Os Autores (2015)

## 5.2 PERFIL ALUNO

Assim como o administrador, o aluno deve fazer login (FIGURA 13) para acessar o sistema. Feito isso, o usuário é direcionado para a tela de questionários pendentes (FIGURA 24).

SAA Home
Log out

### Questionários Pendentes.

ID	CATEGORIA	DESCRICAO	STATUS (%)	
5	Curso	Curso de Tecnologia em Comunicação Institucional	67	<a href="#" style="color: #007bff; text-decoration: none;">Responder</a>
1	Professor	PROFESSOR	75	<a href="#" style="color: #007bff; text-decoration: none;">Responder</a>
4	Setor	Setor Tecnológico	50	<a href="#" style="color: #007bff; text-decoration: none;">Responder</a>

1

© 2015 Universidade Federal do Paraná

**FIGURA 24 – TELA DE QUESTIONÁRIOS PENDENTES (PERFIL ALUNO)**  
 FONTE: Os Autores (2015)

Após clicar em “Responder”, a tela de listagem de perguntas é exposta (FIGURA 25) e, assim sendo, elas podem ser respondidas e enviadas.

SAA Home
Log out

### Lista de Perguntas.

Você acha que o professor x apresenta bom comportamento? 
☐ Sim  
☒ Não

PERGUNTA 2

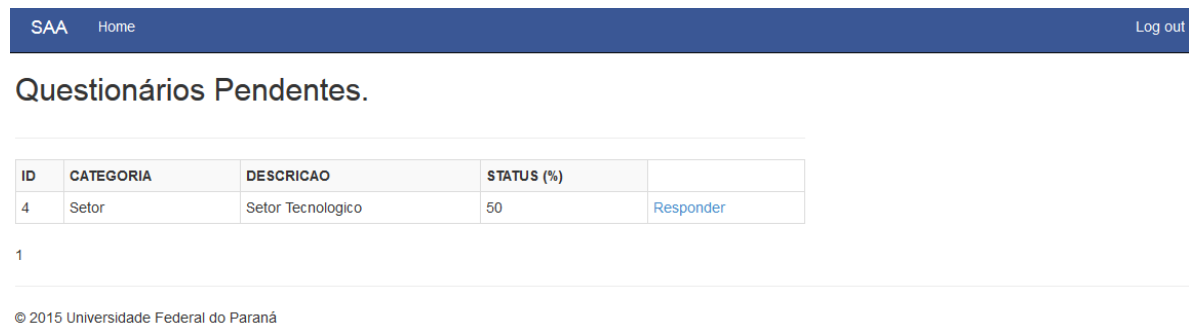
... ? 
☐ Sim  
☒ Não

O Professor x ... ? 
☐ Sim  
☐ Não

**FIGURA 25 – TELA DE LISTAGEM DE PERGUNTAS**  
 FONTE: Os Autores (2015)

## 5.3 PERFIL SERVIDOR

Muito similar ao perfil do aluno, o servidor deve fazer login (FIGURA 13) para acessar o sistema. Feito isso, o usuário é direcionado para a tela de questionários pendentes (FIGURA 26). O servidor pode avaliar apenas questões relacionadas com infra estrutura do setor em que ele está alocado.



ID	CATEGORIA	DESCRICAO	STATUS (%)	
4	Setor	Setor Tecnológico	50	<a href="#">Responder</a>

1

© 2015 Universidade Federal do Paraná

FIGURA 26 – TELA DE QUESTIONÁRIOS PENDENTES (PERFIL SERVIDOR)  
FONTE: Os Autores (2015)

Depois da seleção do questionário, as perguntas devem ser respondidas e gravadas no banco de dados para futura análise.



## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Sistema de Avaliação Acadêmica (SAA) surgiu diante de uma necessidade encontrada no Setor de Educação Profissional e Tecnológica (SEPT) da Universidade Federal do Paraná, o qual não possuía um modo eficaz e eficiente de aplicar avaliações acadêmicas. Inicialmente, todo o trabalho era manual e, por isso, a produtividade do setor diminuía. Em decorrência do exposto, o objetivo do SAA é amenizar todos os pontos negativos que existiam pela falta de um sistema automatizado.

Durante o desenvolvimento do trabalho, foi constatada a importância da etapa de extração de requisitos. Esse processo exige muita seriedade e competência, pois é quando pode haver divergências quanto ao que o sistema a ser construído faz e o que deveria fazer. Por causa disso, uma ambiguidade de informações pode definir o sucesso ou não do *software*.

Antes, sem um aplicativo funcional e completo em conformidade com as necessidades do SEPT, o processo de criação de avaliações acadêmicas demandava muito trabalho. Pois, todas as informações eram armazenadas em planilhas e, isso exigia cruzamentos de dados, um por um, na etapa de geração de relatórios, os quais eram manuais. Agora, com a implementação do SAA, esses problemas devem chegar ao fim. Visto que, há um banco de dados unificado que comporta todas as informações necessárias para tomada de decisão em um curto prazo de tempo.

Com relação a melhorias futuras, o sistema possui alguns aspectos que podem torná-lo mais completo. Hoje, o SAA atende apenas ao SEPT, mas ele pode ser adaptado e estendido a outros setores ou, até mesmo, outras faculdades. Além disso, algumas funcionalidades podem ser incorporadas ao perfil do professor, como, por exemplo: criação de questionários, de acordo com a percepção do docente, específicos a uma disciplina. Para então, ajudar a tornar o modo de abordagem da aula mais agradável ao aluno. Quanto aos relatórios, podem ser programadas análises estatísticas, conforme com as necessidades, para melhor interpretação de dados, tendo como ponto de partida a planilha do *Excel* já disponibilizada no sistema.

## REFERÊNCIAS

BATISTA, E. de O. Sistemas de Informação: o uso consciente da tecnologia para o gerenciamento. São Paulo: Saraiva, 2006.

COSTA e SILVA. *AQUISIÇÃO DE CONHECIMENTO: O GRANDE DESAFIO NA CONCEPÇÃO DE SISTEMAS ESPECIALISTAS*, 2005. Disponível em:<<http://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/HOLOS/article/view/71/77>>

CYBIS, W. de A.; BETIOL A. H.; FAUST R. Ergonomia e usabilidade: conhecimentos, métodos e aplicações. São Paulo: Novatec, 2010.

DATE, C. J. Introdução a Sistemas de Bancos de Dados. 8ª Ed., Rio de Janeiro: Campus, 2004.

DUARTE, E. N.; SILVA, A. K. A.; COSTA, S. Q. Gestão da informação e do conhecimento: práticas de empresa "excelente em gestão empresarial extensivas à unidades de informação. João Pessoa, v.17, n.1, p.97-107, jan./abr., 2007. Disponível em: <<http://www.ies.ufpb.br/ojs/index.php/ies/article/viewFile/503/1469>>. Acesso em 14 de março de 2015.

DUARTE, M.D.O.; GUSMÃO, A.P.H.; ALMEIDA, A.T. (2005) Sistema de apoio à decisão como modelo aditivo para priorização de sistemas de informação.

ERGOLIST. Critérios ergonômicos propostos por Scapin e Bastien. Disponível em: <<http://www.labiutil.inf.ufsc.br/ergolist/>>. Acesso em: 5 de novembro de 2015.

FREITAS, H. Informação e decisão: sistemas de apoio e seu impacto. Porto Alegre: Ortiz, 1997. 214p.

FURLAN, J. D. Sistemas de informação executiva : EIS execute information systems; como integrar os executivos ao sistema informacional das empresas, fornecendo informações úteis e objetivas para suas necessidades estratégicas e operacionais. São Paulo: Makron Books, 1994.

HARRISON, T. H. Intranet, data warehouse: ferramentas e técnicas para a utilização do data warehouse na intranet. São Paulo: Siciliano, 1998.

JUNIOR, J. C. F.; SENNE, E. L. F.; SENA, G. J.; SANTOS, A. W; Sistema Web De Avaliação E Acompanhamento Acadêmico, 2005. Disponível em: <<http://www.abenge.org.br/CobengeAnteriores/2005/artigos/SP-1-05217285842-1118444958107.pdf>>. Acesso em 20 de outubro de 2015.

LAUDON, K. C. e LAUDON, J. P. Sistemas de informação. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1999.

LAUDON, K. C. e LAUDON, J. P. Sistemas de informação Gerenciais. 9 ed. São Paulo: Pearson, 2009.

LIRA, W. S.; CÂNDIDO, G. A.; ARAÚJO, G. M.; BARROS, M. A. A busca e o uso da informação nas organizações. Belo Horizonte, v.13, n.1, jan./apr. 2008. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1413-99362008000100011&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1413-99362008000100011&script=sci_arttext)>. Acesso em 14 de março de 2015.

O'BRIEN, J. A. Sistemas de informação e as decisões gerenciais na era da internet. São Paulo: Saraiva, 2004.

OLIVEIRA, D. P. R. Sistemas de informações gerenciais: estratégicas, táticas, operacionais. 5. ed. São Paulo: Atlas, 1998.

PEROTTONI, R.; OLIVEIRA, M.; LUCIANO, E. M.; FREITAS, H. Sistemas de informações: um estudo comparativo das características tradicionais às atuais. Porto Alegre/RS: ReAd (<http://read.adm.ufrgs.br>), PPGA/EA/UFRGS, v.7, n. 3, 2001 Disponível em: < [http://www.ufrgs.br/gianti/files/artigos/2001/2001\\_102\\_ReAd.pdf](http://www.ufrgs.br/gianti/files/artigos/2001/2001_102_ReAd.pdf)>. Acesso em 12 de março de 2015

POLLONI, E. G. F. Administrando sistemas de informação: estudo de viabilidade. 2. ed. São Paulo: Futura, 2001.

SCHACH, R. S. Engenharia de Software: Os Paradigmas Clássico Orientado a Objetos. 7. Ed. Porto Alegre: AMGH, 2010.

SISTEMA DE BIBLIOTECAS DA UFPR. Orientação para normalização de trabalhos acadêmicos. Disponível em < <http://www.portal.ufpr.br/normalizacao.html>> . Acesso em: 30/10/2015

SOMMERVILLE, I. Software engineering. 7. ed. Reading: Addison Wesley, 2004.

STAIR, M. R. & REYNOLDS, G. W. Princípios de Sistemas de Informação. 9 ed. São Paulo: Cengage Learning, 2011.

STAIR, R. M. Princípios de Sistemas de Informação: uma abordagem gerencial. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2006.

TREPPER, C. Estratégias de e-commerce. Rio de Janeiro: Campus, 2000. 319p.

TURBAN, E.; MCLEAN, E.; WETHERBE, J. *Information technology for management: improving quality and productivity*. New York: John Wiley & Sons, 1995.

TURBAN, E.; SHARDA, R.; ARONSON, J. E.; KING, D. Business Intelligence: Um enfoque gerencial para a inteligência do negócio. São Paulo: Artmed Editora S.A., 2008.

## **APÊNDICES**

APÊNDICE 1 – DIAGRAMA DE CASOS DE USO

APÊNDICE 2 – ESPECIFICAÇÕES DOS CASOS DE USO

APÊNDICE 3 – DIAGRAMA ENTIDADE RELACIONAMENTO

APÊNDICE 4 – DIAGRAMA DE CLASSES

APÊNDICE 5 – DIAGRAMA DE ATIVIDADES

APÊNDICE 6 – RELATÓRIOS GERADOS PELO SISTEMA

## APÊNDICE 1 – DIAGRAMA DE CASOS DE USO

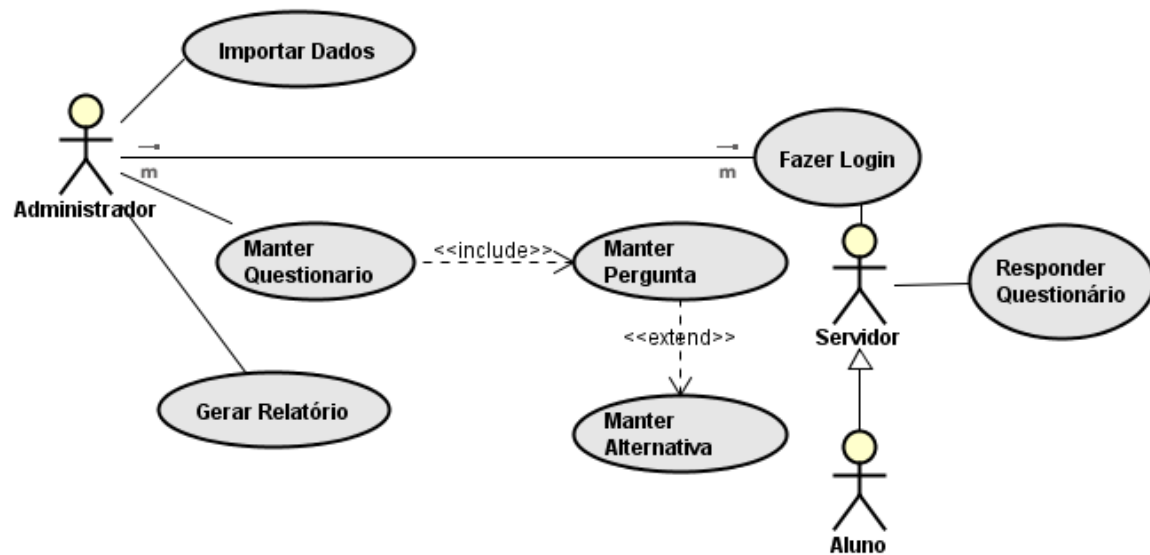


FIGURA 27 - DIAGRAMA DE CASOS DE USO  
FONTE: Os Autores (2015)

## APÊNDICE 2 – ESPECIFICAÇÕES DOS CASOS DE USO

### **UC001 – Manter Alternativa**

#### **Pré-condições**

1. O UC006 - Fazer Login deve ser sido executado.

#### **Pós-condições**

1. Ter realizado o cadastro de alternativa no sistema.

#### **Ator primário**

Administrador

#### **DV001 – Tela de cadastro de alternativa**

SAA Importação Cadastro Busca Relatórios Ajustes Log out

Nova Alternativa.

Alternativa 1

2

3

4

Salvar

© 2015 Universidade Federal do Paraná

FIGURA 28 – TELA DE CADASTRO DE ALTERNATIVA

#### **Fluxo de eventos principal**

1. O sistema apresenta a tela DV001 – Tela de cadastro de alternativa.
2. O usuário preenche os campos “ALT 1” e “ALT 2”. E se optar, os “ALT 3”, “ALT 4”, também.
3. O usuário pressiona o botão “Inserir”.
4. O sistema salva as informações no banco de dados. [M1]
5. O caso de uso é encerrado.

## Fluxo de exceção

[E1] O usuário digita apenas uma alternativa e clica em “Inserir”. [M2]

## Fluxos alternativos

[A1] O usuário decide alterar os dados.

1. O sistema apresenta a tela DV002 – Tela de manutenção de alternativa.
2. O usuário clica em “Editar”.
3. Os dados são preenchidos.
4. O botão “Atualizar” é acionado.
5. O sistema salva as informações no banco de dados. [M3]

[A2] O usuário decide excluir os dados.

1. O sistema apresenta a tela DV002 – Tela de manutenção de alternativa.
2. O usuário clica em “Deletar”.
3. O sistema exibe mensagem de confirmação. [M4]
4. O botão “Ok” é acionado.
5. O sistema salva as informações no banco de dados. [M5]

## DV002 – Tela de manutenção de alternativa

SAA
Importação
Cadastro
Busca
Relatórios
Ajustes
Log out

### Alternativas.

ID	ALT 1	ALT 2	ALT 3	ALT 4	
1	Sim	Não			<a href="#">Editar</a> <a href="#">Deletar</a>
2	Ótimo	Bom	Ruim		<a href="#">Editar</a> <a href="#">Deletar</a>
3	1	2	3	4	<a href="#">Editar</a> <a href="#">Deletar</a>

1

© 2015 Universidade Federal do Paraná

FIGURA 29 – TELA DE MANUTENÇÃO DE ALTERNATIVA

## Mensagens

[M1] “Alternativa cadastrada com sucesso”

[M2] “Informe pelo menos duas alternativas”



[M3] “Alternativa atualizada com sucesso.”

[M4] “Confirma exclusão deste Item?”

[M5] “Alternativa deletada com sucesso.”

## **UC002 – Manter Pergunta**

### **Pré-condições**

1. O UC006 - Fazer Login deve ser sido executado.

### **Pós-condições**

1. Ter realizado o cadastro de pergunta no sistema.

### **Ator primário**

Administrador

DV003 – Tela de cadastro pergunta.

Nova Pergunta.

Pergunta

Categoria

Tipo Pergunta

© 2015 Universidade Federal do Paraná

FIGURA 30 – TELA DE CADASTRO DE PERGUNTA

### **Fluxo de eventos principal**

1. O sistema apresenta a tela DV003 – Tela de cadastro pergunta.
2. O usuário preenche “Pergunta”, seleciona a “Categoria” e quando selecionar “Tipo Pergunta”. [A1]
3. O usuário clica em “Salvar”. [E1][M2]
4. O sistema realiza o cadastro/alteração da pergunta e mostra [M1].

5. O caso de uso é encerrado.

### Fluxos alternativos

[A1] O usuário escolhe “Múltipla Escolha”.

1. O sistema abre uma nova combo de possíveis alternativas.
2. O usuário escolhe a alternativa.

[A2] O usuário decide alterar os dados.

1. O sistema apresenta a tela DV004 – Tela de consulta de pergunta.
2. O usuário clica em “Editar”.
3. Os dados são preenchidos.
4. O botão “Atualizar” é acionado.
5. O sistema salva as informações no banco de dados. [M3]

[A3] O usuário decide excluir os dados.

1. O sistema apresenta a tela DV004 – Tela de consulta de pergunta.
2. O usuário clica em “Deletar”.
3. O sistema exibe mensagem de confirmação. [M4]
4. O botão “Ok” é acionado.
5. O sistema salva as informações no banco de dados. [M5]

DV004 – Tela de consulta de pergunta.

SAAImportaçãoCadastroBuscaRelatóriosAjustesLog out

Perguntas.

ID	PERGUNTA	TIPO	CATEGORIA	
1	perg 1	Aberta/Descritiva	Professor	<a href="#">Editar</a> <a href="#">Deletar</a>
2	perg 2	Aberta/Descritiva	Professor	<a href="#">Editar</a> <a href="#">Deletar</a>
3	perg curso	Aberta/Descritiva	Curso	<a href="#">Editar</a> <a href="#">Deletar</a>
4	perg curso 2	Aberta/Descritiva	Curso	<a href="#">Editar</a> <a href="#">Deletar</a>
5	perg setor	Aberta/Descritiva	Setor	<a href="#">Editar</a> <a href="#">Deletar</a>
6	perg setor 2	Aberta/Descritiva	Setor	<a href="#">Editar</a> <a href="#">Deletar</a>
7	Pergunta multipla escolha	Múltipla Escolha	Setor	<a href="#">Editar</a> <a href="#">Deletar</a>
8	Outra pergunta multipla escolha	Múltipla Escolha	Professor	<a href="#">Editar</a> <a href="#">Deletar</a>

12

1 2

FIGURA 31 – TELA DE CONSULTA DE PERGUNTA

## DV005 – Tela de alteração de pergunta.

**Editar Pergunta.**

Pergunta: Outra pergunta multipla escolha

Categoria: Setor

Tipo Pergunta: Múltipla Escolha

Alternativa: é bom ter um segundo teste / pq pode s

Salvar

© 2015 Universidade Federal do Paraná

FIGURA 32 – TELA DE ALTERAÇÃO DE PERGUNTA

### Fluxos de exceção

[E1] O usuário clica em “Salvar” sem digitar a descrição da pergunta. [M2]

### Mensagens

[M1] “Pergunta cadastrada com sucesso”.

[M2] “Digite a pergunta”.

[M3] “Pergunta atualizada com sucesso”.

[M4] “Confirma exclusão deste Item?”.

[M5] “Pergunta deletada com sucesso”.

## UC003 – Manter Questionário

### Pré-condições

1. O UC006 - Fazer Login deve ser sido executado.
2. Já exista alguma pergunta cadastrada no sistema.

### Pós-condições

1. Ter realizado o cadastro de questionários no sistema.

### Ator primário

## Administrador

### DV006 – Tela de cadastro de questionário.

FIGURA 33 – TELA DE CADASTRO DE QUESTIONÁRIO

### Fluxo de eventos principal

1. O sistema apresenta a tela DV006 – Tela de cadastro de questionário com os campos “Ano” e “Semestre” já preenchidos.
2. O usuário preenche o campo “Nome”, “Descrição”, seleciona “Categoria”, o “Nível de Aplicação” e as “Perguntas” que ele desejar.
3. O usuário clica em “Salvar”. [E1][E2]
4. O sistema realiza o cadastro/alteração e mostra [M1].
5. O caso de uso é encerrado.

### Fluxos alternativos

[A1] O usuário decide alterar os dados.

1. O sistema apresenta a tela DV007 – Tela de consulta de questionário.
2. O usuário clica em “Editar”.
3. O sistema apresenta a tela DV008 – Tela de alteração de questionário.
4. Os dados são alterados.
6. O botão “Salvar” é acionado.
7. O sistema salva as informações no banco de dados. [M4]

## DV007 – Tela de consulta de questionário.

ID	NOME	ANO	SEMESTRE	
9	AVALIAÇÃO GERAL DO CURSO	2015	2	<a href="#">Editar</a> <a href="#">Deletar</a>
10	u	2015	2	<a href="#">Editar</a> <a href="#">Deletar</a>

1

© 2015 Universidade Federal do Paraná

FIGURA 34 – TELA DE CONSULTA DE QUESTIONÁRIO

## DV008 – Tela de alteração de questionário.

Nome: AVALIAÇÃO GERAL DO CURSO

Descrição: A opção 1 equivale à não atende e 4 equivale à 100%.

Ano: 2015

Semestre: 2

Categoria: Curso

Nivel de Aplicação: Genérico

Para selecionar mais de uma pergunta segure "Ctrl"

Perguntas:

- Qual o grau de conhecimento que você tem sobre o curso?
- O curso está correspondendo as suas expectativas?
- A grade curricular do curso é adequada?
- Você encontra dificuldades de inserção no mercado de trabalho?
- Você acredita que terá sucesso profissionalmente?
- Você pretende atuar na sua área de formação?
- As atividades de extensão oferecidas pelo curso são interessantes?
- Você trocaria seu curso por outro oferecido pela instituição?
- Você indicaria seu curso para seus amigos?
- Você acha que a infraestrutura do SEPT é adequada?
- O coordenador do curso é acessível? Escreva aqui:
- A coordenação do SEPT atende as necessidades?

☒ Liberar Questionário?

Salvar

© 2015 Universidade Federal do Paraná

FIGURA 35 – TELA DE ALTERAÇÃO DE QUESTIONÁRIO

## Fluxos de exceção

[E1] O usuário não digita nada em “Descrição” e clica em salvar. [M2].

[E2] O usuário não seleciona nada em “Perguntas” e clica em salvar. [M3]

## Mensagens

[M1] “Cadastro de questionário realizado com sucesso.”.

[M2] “Digite a descrição”.

[M3] “Selecione pelo menos uma pergunta”.

[M4] “Alteração de questionário realizada com sucesso.”.

## **UC004 – Importar dados**

### **Pré-condições**

1. O UC006 - Fazer Login deve ser sido executado.
2. O formato do arquivo deve ser o correto.

### **Pós-condições**

1. Ter realizado a importação dos dados presente na planilha inserida.

### **Ator primário**

Administrador

DV004 – Tela de importação de dados.

SAA Importação Cadastro Busca Relatórios Ajustes Log out

### Importação.

Especifique um arquivo para importação.

Selecione um arquivo Importar

**Informações Importantes**

São aceitos dois tipos de arquivos para *upload*:

(1) Alunos, disciplinas e turmas  
(2) Docentes, disciplinas e turmas

**ATENÇÃO**

O *layout* de arquivo deve obedecer a seguinte estrutura:

(1) NOME\_ALUNO,DT\_NASCIMENTO,COD\_CURSO,  
NOME\_CURSO,MATR\_ALUNO,COD\_ATIV\_CURRIC,  
NOME\_ATIV\_CURRIC,COD\_TURMA,PERIODO  
(2) NOME\_DOCENTE,COD\_CURSO,NOME\_CURSO,  
COD\_TURMA,PERIODO,COD\_ATIV\_CURRIC,  
NOME\_ATIV\_CURRIC

OBS: os arquivos necessitam, obrigatoriamente, conter todas as colunas, em ordem **ou não**, citadas e com o **mesmo** nome.

© 2015 Universidade Federal do Paraná

FIGURA 36 – TELA DE IMPORTAÇÃO DE DADOS

### **Fluxo de eventos principal**

1. O sistema apresenta a tela DV004 – Tela de importação de dados.
2. O usuário clica em “Selecione um arquivo”.
3. O administrador seleciona uma planilha Excel [E1].
4. Clica em “Importar”.
5. O sistema realiza a importação e apresenta [M1].

6. O caso de uso é encerrado.

### Fluxos de exceção

[E1] O usuário não seleciona nenhum arquivo e clica em “Importar”. [M2]

### Mensagens

[M1] – “Importação realizada com sucesso”.

[M2] – “Nenhum arquivo especificado para importação”.

### UC005 – Gerar Relatório

#### Pré-condições

1. O UC006 - Fazer Login deve ser sido executado.
2. Algum questionário já tenha sido respondido.

#### Pós-condições

1. Ter gerado o relatório de acordo com a preferência do usuário.

### Ator primário

Administrador

DV005 – Tela de consulta de questionários disponíveis para relatório.

SAA	Importação	Cadastro	Busca	Relatórios	Ajustes	Log out
Relatórios.						
ID	DESCRIÇÃO	SEMESTRE / ANO				
3	quest setor	2 / 2015		Gerar		
4	Quest com multipla escolha	2 / 2015		Gerar		
1						
© 2015 Universidade Federal do Paraná						

FIGURA 37 – TELA DE QUESTIONÁRIOS DISPONIVEIS PARA RELATÓRIO

DV006 – Tela de seleção de tipo de pergunta para a geração do relatório.

**Relatórios.**

Tipo Pergunta: Apenas Múltipla Escolha

Curso: Curso de Tecnologia em Comunicação In

Gerar PDF Gerar EXCEL

© 2015 Universidade Federal do Paraná

FIGURA 38 – TELA DE GERAÇÃO DE RELATÓRIO

### Fluxo de eventos principal

1. O sistema apresenta a tela DV005 – Tela de consulta de questionários disponíveis para relatório.
2. O usuário clica em “Gerar”.
3. O sistema apresenta a tela DV006 – Tela de seleção de tipo de pergunta para a geração do relatório.
4. O usuário escolhe o “Tipo Pergunta” e a categoria específica. Clica em gerar PDF ou EXCEL. [A1]
5. O sistema disponibiliza para download o relatório gerado.
6. O caso de uso é encerrado.

### Fluxos alternativos

[A1] O usuário escolhe “Apenas Aberta/Descritiva”.

1. O sistema lista todas as perguntas contidas naquele questionário
2. O usuário escolhe as perguntas.

### UC006 – Fazer Login

#### Pré-condições

1. Exista usuário cadastrado na base de dados.

#### Pós-condições

1. Dar acesso ao usuário de acordo com o seu perfil.



## Atores primários

Administrador, Servidor e Aluno.

### DV007 – Tela de login

FIGURA 39 – TELA DE LOGIN

### Fluxo de eventos principal

1. O sistema apresenta a tela DV007 – Tela de login.
2. O usuário digita o “Login” e a “Senha” e clica em “Log in”. [E1][E2]
3. O sistema apresenta a tela inicial de acordo com o perfil.

### Fluxo de exceção

[E1] O usuário não digita o “Login” e nem a “Senha” e clica em “Log in”. [M1][M2]

[E2] Dados inválidos [M3]

### Mensagens

[M1] “Digite seu login”.

[M2] “Digite sua senha”.

[M3] “Login ou senha incorretos”.

### UC007 – Responder Questionário

#### Pré-condições

1. O UC006 - Fazer Login deve ser sido executado.
2. Exista algum questionário cadastrado no sistema.

## Pós-condições

1. Salvar o questionário respondido.

Atores primários

Servido e Aluno

DV008 – Tela de consulta de questionários pendentes.

ID	CATEGORIA	DESCRICAO	STATUS (%)	
2	Curso	Curso de Tecnologia em Comunicação Institucional	0	<a href="#">Responder</a>
1	Professor	Adriana Brahini	0	<a href="#">Responder</a>

1

© 2015 Universidade Federal do Paraná

FIGURA 40 – TELA DE QUESTIONÁRIOS PENDENTES

DV009 – Tela de visualização de questionário.

perg 1

perg 2

Outra pergunta multipla escolha

- ☐ é bom ter um segundo teste
- ☐ pq pode ser q num de certo
- ☐ e também para testar se
- ☐ o sistema funciona direito

Salvar

© 2015 Universidade Federal do Paraná

FIGURA 41 – TELA DE VISUALIZAÇÃO DE QUESTIONÁRIO

## Fluxo de eventos principal

1. O sistema apresenta a tela DV008 – Tela de consulta de questionários pendentes.
2. O usuário clica em “Responder”.
3. O sistema apresenta a tela DV009 – Tela de visualização de questionário, listando todas as perguntas do questionário.
4. O usuário responde as perguntas e clica em Salvar.
5. O sistema guarda as respostas e redireciona para DV008 já com o status do questionário modificado.

## APÊNDICE 3 – DIAGRAMA ENTIDADE RELACIONAMENTO

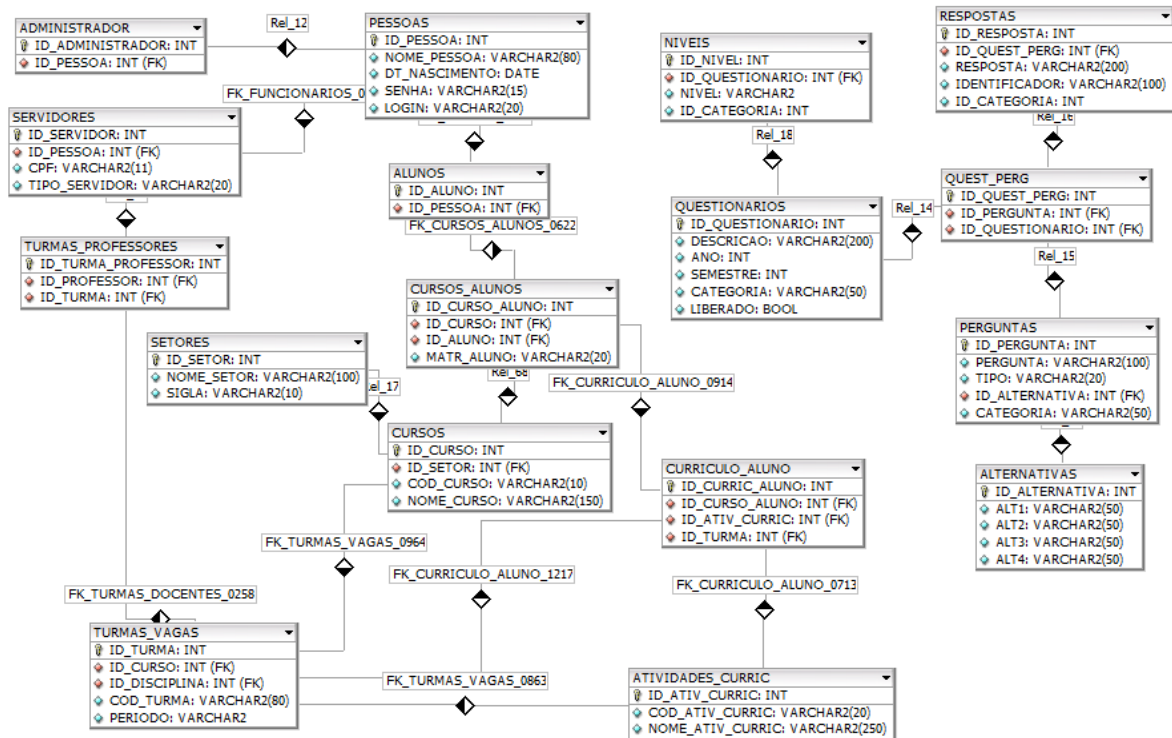


FIGURA 42 – DIAGRAMA ENTIDADE RELACIONAMENTO

## APÊNDICE 4 – DIAGRAMA DE CLASSES

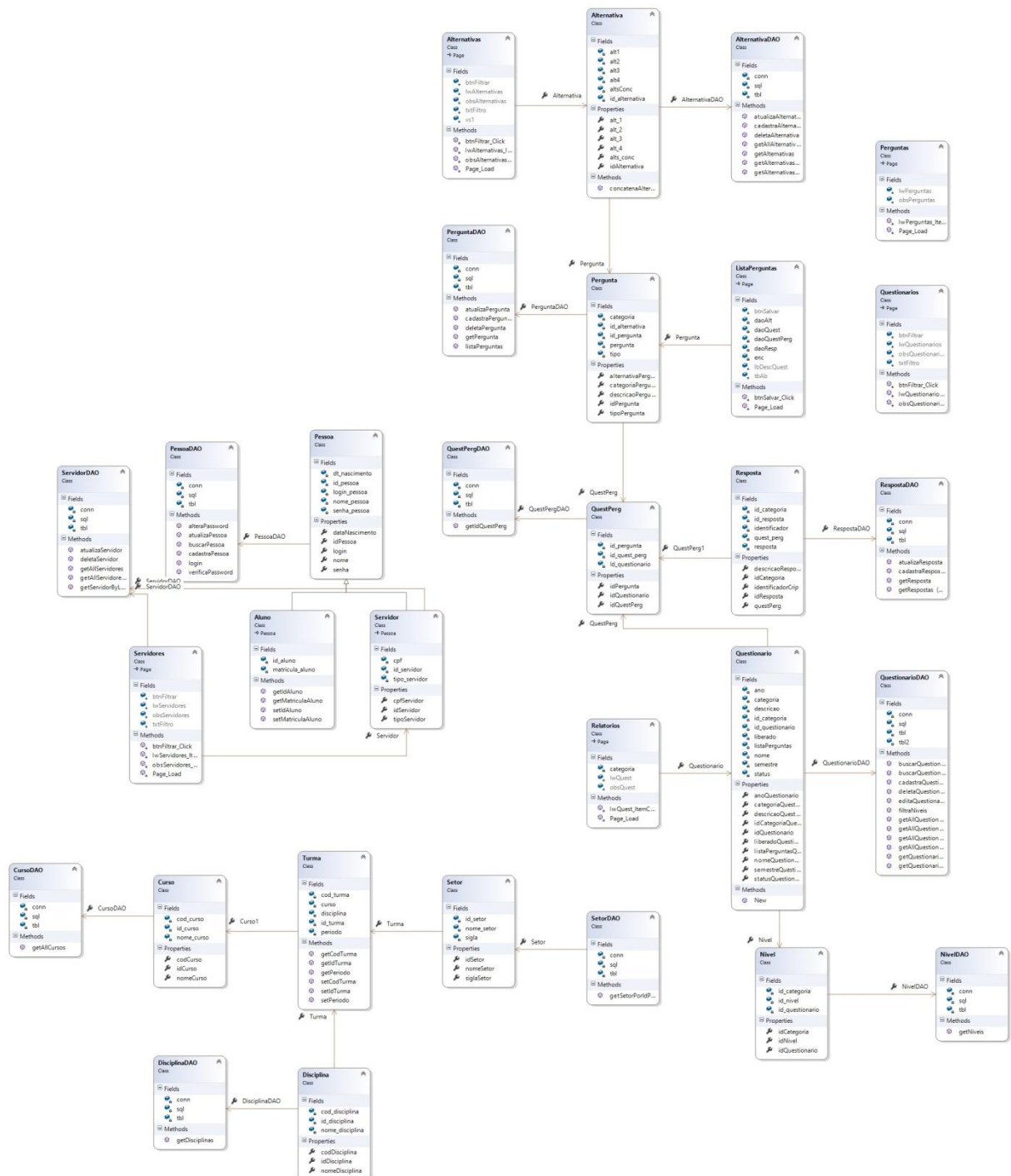


FIGURA 43 – DIAGRAMA DE CLASSES

## APÊNDICE 5 – DIAGRAMA DE ATIVIDADES

### - Cadastro de questionário

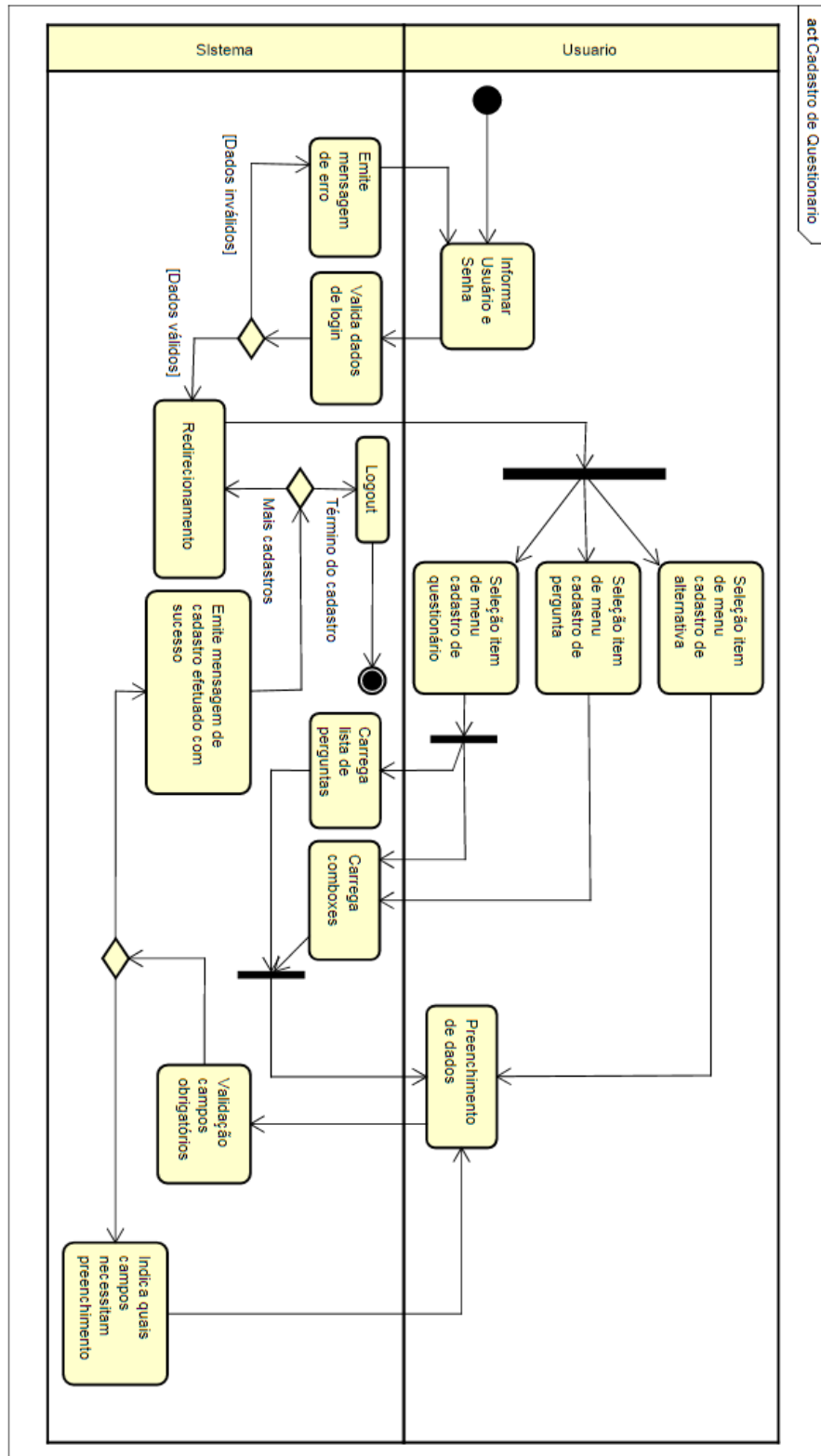


FIGURA 44 – DIAGRAMA DE ATIVIDADES – CADASTRO DE QUESTIONÁRIO

- Preenchimento de questionário

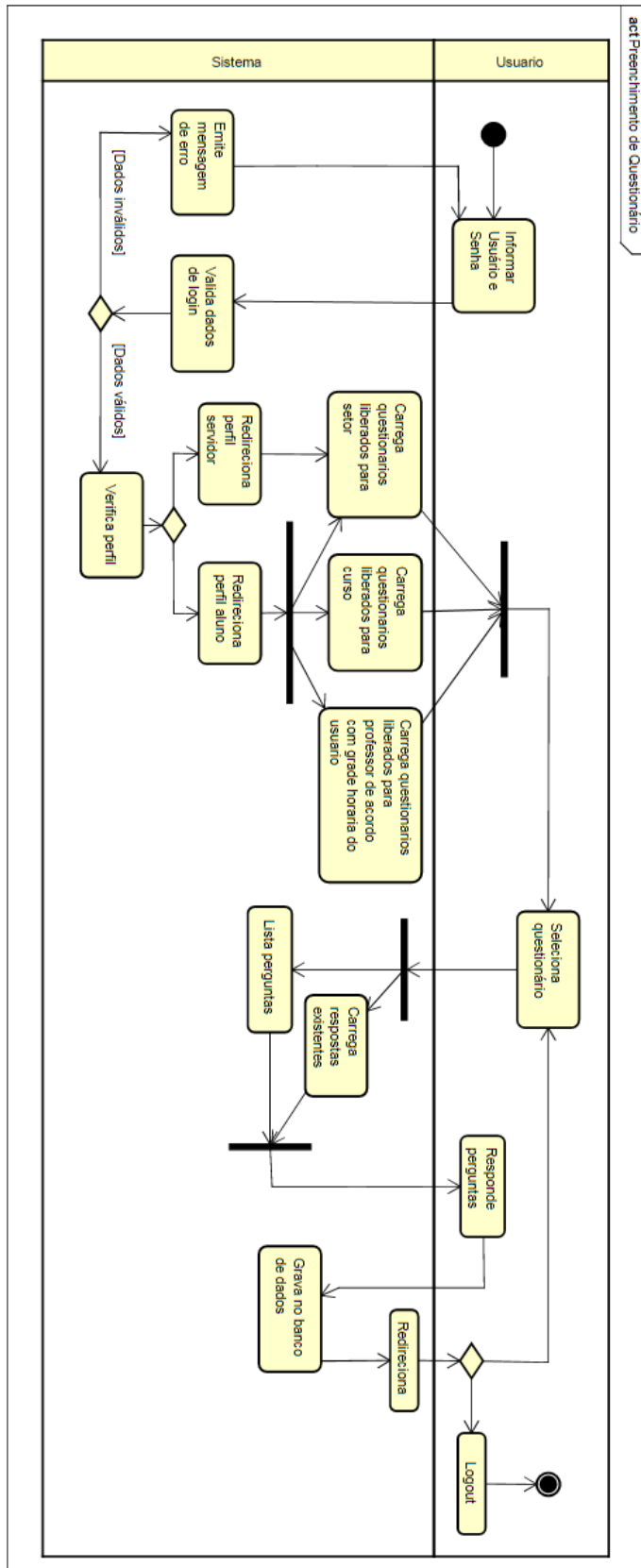


FIGURA 45 - DIAGRAMA DE ATIVIDADES – PREENCHIMENTO DE QUESTIONÁRIO

- Geração de relatório

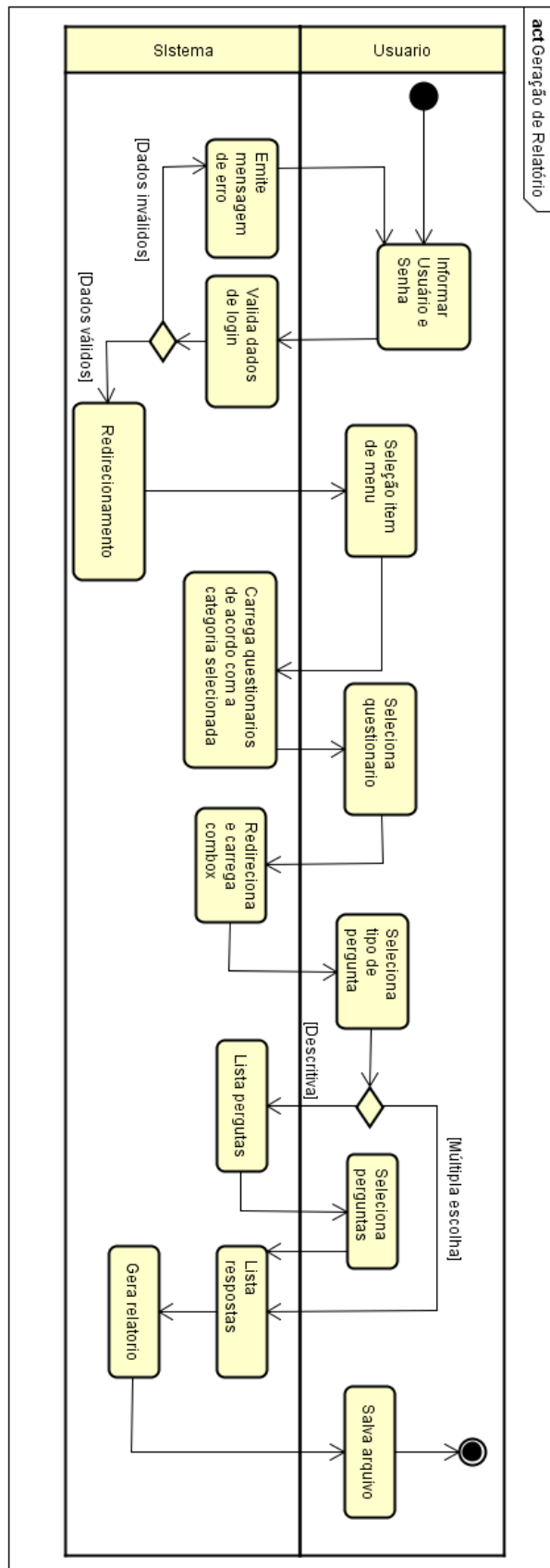


FIGURA 46 - DIAGRAMA DE ATIVIDADES – GERAÇÃO DE RELATÓRIO



## APÊNDICE 6 – RELATÓRIOS GERADOS PELO SISTEMA

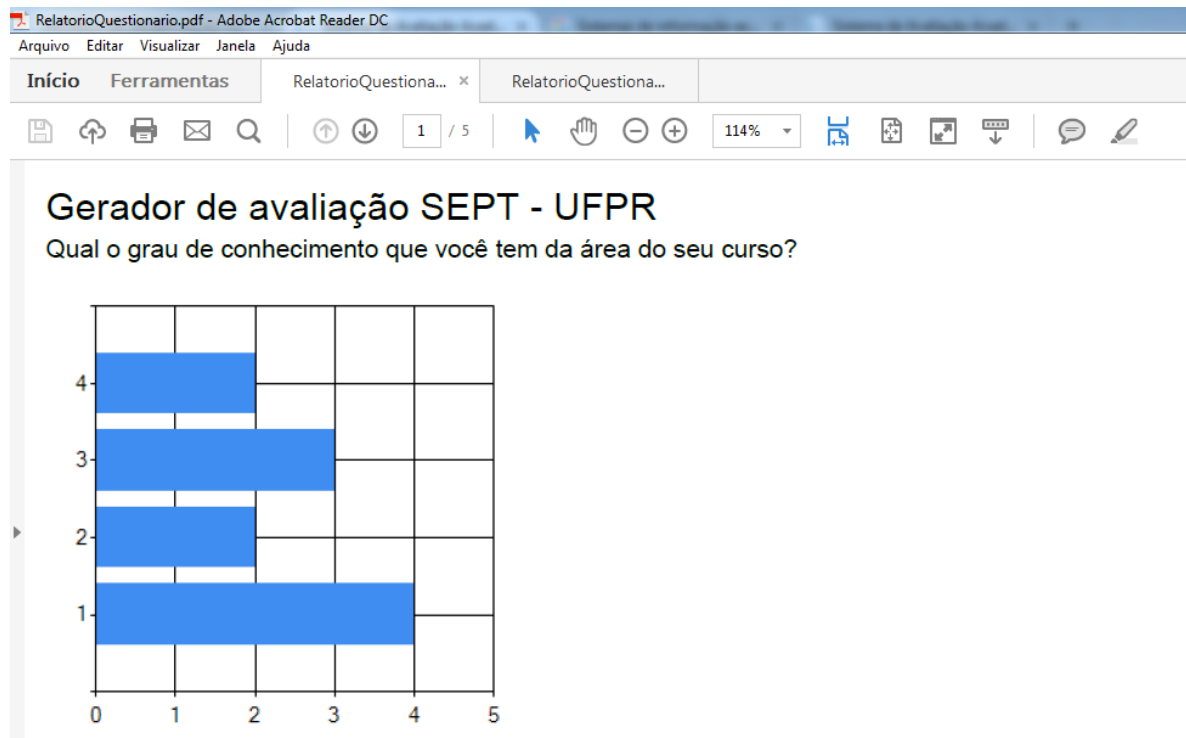


FIGURA 47 – EXEMPLO DE RELATÓRIO COM PERGUNTAS DE MÚLTIPLA ESCOLHA (PDF)

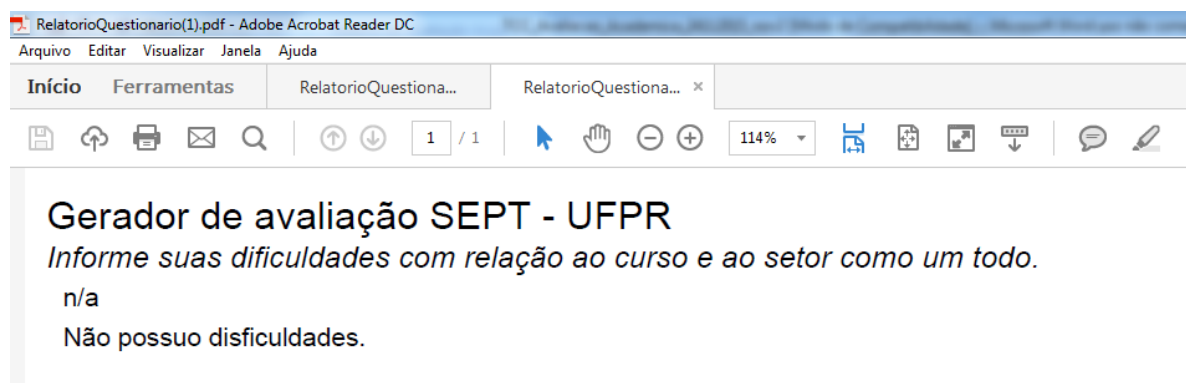


FIGURA 48 – EXEMPLO DE RELATÓRIO COM PERGUNTAS DESCRITIVAS (PDF)

Relatório do Sistema de Avaliação Acadêmica / SEPT - UFPR										
1	Relatório do Sistema de Avaliação Acadêmica / SEPT - UFPR									
2										
3	PERGUNTA	ALTERNATIVAS	RESPOSTAS (QTD)							
4	Qual o grau de conhecimento que você tem da área do seu curso?	1	0							
5		2	2							
6		3	1							
7		4	1							
8		1	1							
9	O curso está correspondendo as suas expectativas?	2	2							
10		3	0							
11		4	0							
12		1	0							
13		2	0							
14	A grade curricular do curso é adequada para uma formação voltada ao mercado de trabalho?	3	2							
15		4	1							
16		1	0							
17		2	2							
18		3	0							
19	Você encontra dificuldades de inserção no mercado de trabalho na área que estuda?	4	1							
20		1	2							
21		2	0							
22		3	1							
23		4	1							

FIGURA 49 - EXEMPLO DE RELATÓRIO COM PERGUNTAS DE MÚLTIPLA ESCOLHA (EXCEL)

Relatório do Sistema de Avaliação Acadêmica / SEPT - UFPR						
1	Relatório do Sistema de Avaliação Acadêmica / SEPT - UFPR					
2						
3	PERGUNTA	RESPOSTAS				
4	Informe suas dificuldades com relação ao curso e ao setor como um todo.	n/a				
5		Não possuo dificuldades.				
6		Não tenho dificuldades.				
7		gtgt				
8						

FIGURA 50 - EXEMPLO DE RELATÓRIO COM PERGUNTAS DESCRITIVAS (EXCEL)

## ANEXO



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ  
SETOR DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
DIREÇÃO DO SETOR



Curitiba, 11 de dezembro de 2015.

**PARECER SOBRE SISTEMA DE AVALIAÇÃO ACADÊMICA (SAA)**

Historicamente, a avaliação acadêmica do SEPT acontecia por meio da utilização da ferramenta livre oferecida pelo *Google*, conhecida como *Google Formulários*. Após a elaboração de questionários, realizada por meio dessa ferramenta, os links para acesso a avaliação eram disponibilizados aos alunos do Setor para que fossem respondidos. Nesse processo, a maior dificuldade consistia no tratamento dos dados e elaboração dos relatórios, uma vez que a ferramenta utilizada não proporcionava todos os recursos os quais precisávamos. Além disso, era necessária uma ferramenta a qual nos proporcionasse confiabilidade no que diz respeito aos respondentes.

Considerando as questões acima, foi solicitada à equipe de alunos a elaboração de um software que se adequasse a todas as necessidades do nosso processo de avaliação. Durante o processo de programação do sistema, os alunos da equipe mantiveram contato com a Coordenação Acadêmica a fim de ajustar todos os padrões do sistema de avaliação acadêmico às nossas necessidades, e de acordo com os arquivos gerados pelo software da Universidade para formação do banco dados.

Após a apresentação do SAA, é possível concluirmos que todas as nossas demandas foram atendidas, assim como o sistema elaborado pelos alunos superou as expectativas quanto a sua interface, viabilidade e compatibilidade com o nosso trabalho. A Coordenação Acadêmica do SEPT parabeniza o trabalho realizado pela equipe, e agradece a disponibilidade na elaboração do sistema.

Bruno Antonio Banzato  
Assistente em Administração